

**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 APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

CAP QOBM/Comb. **ALBERTO** EDUARDO DE OLIVEIRA E SILVA



**UTILIZAÇÃO DE DADOS DE OCORRÊNCIAS COMO FERRAMENTA DE
APOIO À DECISÃO DE COMANDANTES DE UNIDADES
OPERACIONAIS**

**BRASÍLIA
2020**

CAP QOBM/Comb. **ALBERTO** EDUARDO DE OLIVEIRA E SILVA

**UTILIZAÇÃO DE DADOS DE OCORRÊNCIAS COMO FERRAMENTA DE
APOIO À DECISÃO DE COMANDANTES DE UNIDADES
OPERACIONAIS**

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

Orientador: Ten-Cel. QOBM/Comb. FREDERICO AUGUSTO DE DEUS COSTA **DANIN**

**BRASÍLIA
2020**

CAP QOBM/Comb. **ALBERTO** EDUARDO DE OLIVEIRA E SILVA

UTILIZAÇÃO DE DADOS DE OCORRÊNCIAS COMO FERRAMENTA DE APOIO À DECISÃO DE COMANDANTES DE UNIDADES OPERACIONAIS

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

Aprovado em: 27/02/2020

BANCA EXAMINADORA

Maj. QOBM/Comb. **Japhet** Alves Pereira Leite
Presidente

Maj. QOBM/Comb. **Omar** Oliveira Guedes Neto
Membro

Prof. Msc. Zilta Diaz Penna Marinho
Membro

Ten-Cel. QOBM/Comb. Frederico Augusto de Deus Costa **Danin**
Orientador

CESSÃO DE DIREITOS

AUTOR: **ALBERTO** EDUARDO DE OLIVEIRA E SILVA - CAP QOBM/Comb.

TEMA: Utilização de dados de ocorrências como ferramenta de apoio à decisão de comandantes de unidades operacionais.

ANO: 2020

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

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

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

ALBERTO EDUARDO DE OLIVEIRA E SILVA - CAP QOBM/Comb.

Dedico este trabalho a minha família, razão do meu viver, e a todos os bombeiros militares que colaboraram na realização dessa pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Ten-Cel. QOBM/Comb. Frederico Augusto de Deus Costa **Danin**, por suas contribuições em forma de correções e orientações nesse trabalho.

Aos instrutores do Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais do CBMDF pelos ensinamentos e dedicação com que têm trabalhado na área de ensino da Corporação.

À professora Zilta Marinho, orientadora de metodologia de pesquisa, a qual tem se dedicado há anos com profissionalismo e carinho para com os alunos dos cursos de formação e especialização do CBMDF.

Aos amigos de curso, capitães, oficiais do CBMDF, pelas reflexões e pelos debates acadêmicos enriquecedores aos quais foi possível agregar valor durante a realização do CAO.

“Conhecimento parado é conhecimento inútil, por isso treine pessoas para que elas sejam melhores que você, para que você confie a sua vida nas mãos delas. Não queira ser aquele que ninguém o chamaria para tirar os outros do meio de um incêndio. Seja aquele que, no meio do caos, será lembrado por levar a paz!”

Autor desconhecido.

RESUMO

Atualmente o Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF), por meio da Diretoria de Tecnologia da Informação e Comunicação (DITIC) possui um sistema informatizado contendo dados de registros de ocorrências atendidas pelo CBMDF. No entanto, ainda não foi adotado um padrão de relatório de dados com vistas à tomada de decisão por parte dos gestores da Corporação. Os dados de ocorrências registrados no sistema FENIX podem ser selecionados e apresentados em forma de painel de dados (relatórios gráficos), para fins de utilização como ferramenta de apoio à tomada de decisão dos comandantes de unidades operacionais do CBMDF. Essa pesquisa definiu, por meio de revisão bibliográfica e aplicação de questionários, os requisitos de tela para a utilização de dados de ocorrências do sistema FENIX como ferramenta de apoio à decisão de comandantes de unidades operacionais do CBMDF.

Palavras-chave: Dados de ocorrência do Sistema de Gestão de Ocorrências. CBMDF. Inteligência de negócios. Gestão. Visualização de dados.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Fluxograma do processo de inteligência de negócios.....	24
Figura 2 - Reconhecendo padrões por meio de visualização.....	26
Figura 3 - Processo de construção de visualização de informação.....	28
Figura 4 - Quadro das classes de representações visuais.....	30
Figura 5 - Infográfico de visualizações disponíveis	31
Figura 6 - Interface do sistema SIGEO	33
Figura 7 - Gráfico de colunas com representatividades em meses.....	36
Figura 8 - Gráfico de linha com representatividades em meses.....	37
Figura 9 - Gráfico de área de ocorrências atendidas ao longo dos meses	38
Figura 10 - Gráfico pizza quantidade de ocorrências por mês	38
Figura 11 - Gráfico <i>treemap</i> de ocorrências atendidas de acordo com a natureza.....	39
Figura 12 - Mapa de calor de ocorrências atendidas pelo 3º GBM	40
Figura 13 - Gráfico de mapa (geográfico) de ocorrências atendidas pelo 3º GBM.....	41
Figura 14 - Registro de nova ocorrência no sistema FENIX	44
Figura 15 - Ativação e desativação de recursos no sistema FENIX.....	45
Figura 16 - Inclusão de veículos no sistema FENIX.....	45
Figura 17 - Inclusão de pessoas no sistema FENIX.....	46
Figura 18 - Inclusão de horários de emprego no FENIX.....	47
Figura 19 - Inclusão de histórico no sistema FENIX.....	47
Figura 20 - Quadro de vantagens obtidas com os sistemas BI	52
Figura 21 - Quadro de correlação entre princípios e vantagens.....	53
Figura 22 - Quadro de dados úteis inseridos no sistema FENIX.....	55
Figura 23 - Gráfico do número de respostas da pergunta 1 Erro! Indicador não definido.	
Figura 24 - Gráfico do percentual de respostas da pergunta 2. Erro! Indicador não definido.	
Figura 25 - Gráfico do percentual de respostas da pergunta 3 Erro! Indicador não definido.	

Figura 26 - Gráfico do número de respostas da pergunta 4**Erro! Indicador não definido.**

Figura 27 - Gráfico do número de respostas da pergunta 5**Erro! Indicador não definido.**

Figura 28 - Exemplo de painel de dados do questionário. **Erro! Indicador não definido.**

Figura 29 - Gráfico do número de respostas da pergunta 6.**Erro! Indicador não definido.**

Figura 30 - Quadro do número de respostas por tema da pergunta 7**Erro! Indicador não definido.**

Figura 31 - Painel mapa de calor e ocorrências por grupo.....68

Figura 32 - Painel ocorrências por intervalo de tempo70

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BI	<i>Business Intelligence</i>
CBMDF	Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal
DF	Distrito Federal
DITIC	Diretoria de Tecnologia da Informação e Comunicação
DM	<i>Data mart</i>
DSS	<i>Decision Support System</i>
DW	<i>Data warehouse</i>
ETC	Extração, Tratamento e Carregamento
FDNY	<i>Fire Department City of New York</i>
GBM	Grupamento de Bombeiro Militar
NYPD	<i>Police Department city of New York</i>
OLAP	<i>On-line Analytical Processing</i>
PCDF	Polícia Civil do Distrito Federal
PPV	Programa Pacto pela Vida – Viva Brasília
SEI	Sistema Eletrônico de Informação
SEIOP	Sistema Eletrônico de Informações Operacionais
SGO	Sistema de Gestão de Ocorrências
SSP-DF	Secretaria de Estado de Segurança Pública e Paz Social do Distrito Federal

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 Definição do problema	15
1.2 Justificativa	16
1.3 Objetivos	18
1.3.1 Objetivo geral	18
1.3.2 Objetivos específicos	18
1.4 Questões	19
1.5 Definições de termos	19
2 REVISÃO DE LITERATURA	22
2.1 Contexto histórico da inteligência de negócios	22
2.1.1 Conceitos correlatos à inteligência de negócios	23
2.1.2 Conceito de inteligência de negócios	25
2.2 Introdução à visualização de informações	25
2.3 Metodologia para geração da visualização	27
2.4 Representações visuais	29
2.5 Tipos de visualizações	30
2.5.1 Relatórios visuais utilizados por Instituições de Segurança Pública	31
2.5.2 Relatórios visuais utilizados por Instituições em países estrangeiros	34
2.6 Princípios para a criação de painéis e relatórios	35
2.7 Apresentação de gráficos	36
2.8 Sistema de Gestão de Ocorrências	41
3 METODOLOGIA	48
3.1 Tipo de pesquisa	48
3.2 Delimitação do universo a ser pesquisado	49
3.3 Técnicas para coleta de dados	49
3.4 Análise e interpretação dos dados	51
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	52
4.1 Resultados obtidos pela revisão de literatura	52
4.2 Resultados obtidos pelos questionários	56

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	65
5.1 Avaliação do registro de dados de ocorrências	65
5.2 Avaliação sobre a forma de apresentação dos dados.....	66
6 RECOMENDAÇÕES	71
REFERÊNCIAS	72
APÊNDICES	74
APÊNDICE A - Questionário aplicado aos comandantes de unidades operacionais ...	75
APÊNDICE B - Documento contendo requisitos de elaboração de relatórios visuais de dados de ocorrências	79
ANEXOS	86
ANEXO A - Relatório de crimes (de 09/09 a 15/09/2019) apresentado pelo Departamento de Polícia da cidade de Nova Iorque (NYPD).....	87
ANEXO B - Relatório de indicadores de desempenho (maio de 2019) apresentado pelo Departamento contra incêndio da cidade de Nova Iorque (FDNY)	89
ANEXO C - Exemplo de relatório do Sistema de Gestão de Ocorrências (SGO) emitido pela Secretaria de Estado de Segurança Pública e Paz Social do Distrito Federal	91

1 INTRODUÇÃO

A Inteligência de negócios ou *Business Intelligence* (BI) é um conceito de gestão de negócios que vem sendo utilizado pelas modernas organizações como estratégia para a transformação das informações obtidas nos mais diversos processos gerenciais voltados à tomada de decisão. (CASTELO BRANCO, 2016).

No atual cenário competitivo e cada vez mais dinâmico no qual grandes empresas se encontram, é imprescindível que gestores pautem suas ações com base na análise do ambiente externo e interno.

Alguns autores mencionam que a utilização dessa estratégia pode trazer vantagens competitivas:

Esse processo garante o aprimoramento ininterrupto, tornando as empresas competitivas em um mercado que exige ações e tomadas de decisões cada vez mais rápidas frente às constantes transformações no mundo dos negócios. (CASTELO BRANCO, 2016, p. 8).

Segundo Botelho e Filho (2014), a partir da tomada de decisão baseada em fatos e informações, surge uma necessidade: recuperar essas informações oportunas e em tempo hábil. Para satisfazer essa necessidade, desenvolveram-se os sistemas de apoio à decisão e mais tarde, BI considerado por alguns, sua evolução.

Diante do exposto, percebe-se que o Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF) está inserido nesse contexto e um estudo minucioso de quais dados de ocorrências são relevantes e qual a melhor forma de visualizá-los com vistas à gestão de recursos humanos e de materiais das unidades operacionais do CBMDF poderia otimizar tempo e recursos na realização das diversas missões desempenhadas pela Corporação.

Em um momento posterior à coleta de dados, exige-se a análise de dados em tempo hábil e a disseminação dessas informações por meio de técnicas de visualização.

De forma objetiva, a visualização de dados pode ser conceituada da seguinte forma:

Uma técnica de visualização é baseada numa representação visual e em mecanismos de interação que possibilitam ao usuário manipular essa representação de modo a melhor compreender o conjunto de dados ali representado. O nível de abstração dessa representação é mais alto, porque frequentemente não há relação direta entre os dados e uma entidade física ou geométrica, ou o usuário não está interessado em dados brutos, mas em observar características ou padrões no conjunto de dados. (FREITAS *et al.*, 2001, p. 143).

Ainda segundo Freitas *et al.* (2001), uma das principais considerações a ser feita no processo de visualização é a determinação de qual técnica deve ser empregada em uma aplicação ou situação.

Essa escolha é certamente dependente do tipo de informação que está sendo tratada e das tarefas que precisam ser realizadas pelo usuário. Para tanto, alguns autores propõem classificações procurando auxiliar um projetista a enquadrar sua aplicação em alguma técnica.

1.1 Definição do problema

Atualmente o CBMDF, por meio da Diretoria de Tecnologia da Informação e Comunicação (DITIC) possui um sistema informatizado contendo todos os dados de registros de ocorrências atendidas pelo CBMDF. No entanto, até o momento não foi adotado um padrão de relatório de dados com vistas à tomada de decisão por parte dos gestores da Corporação.

Neste contexto, existe a necessidade da realização de um estudo da relevância de dados de ocorrências com vistas à utilização dos mesmos como ferramenta de apoio à decisão dos gestores. A pesquisa tem como ponto inicial o fato de que já há uma grande quantidade de dados disponíveis no banco de dados do sistema FENIX, porém é recomendável que esses dados sejam analisados a partir de relatórios visuais (gráficos).

A criação de um relatório visual, também denominado painel de dados, contendo gráficos dos dados de ocorrências do sistema eletrônico FENIX, é uma das formas pela qual se torna possível a identificação de padrões ou tendências, as quais permitem a análise e, por conseguinte, a utilização como ferramenta de previsão de ocorrências, possibilitando então o dimensionamento do emprego dos recursos.

Em síntese, os dados de ocorrências registrados no sistema FENIX podem ser organizados e apresentados de tal forma que a identificação de padrões ou tendências que atualmente não são consideradas como indicadores para a gestão dos recursos, poderia se tornar uma fonte de informações para subsidiar a tomada de decisão dos comandantes de unidades operacionais do CBMDF.

Portanto, a pesquisa tem a seguinte questão problema: **Quais dados de ocorrências registradas no sistema eletrônico FENIX podem agregar valor à tomada de decisão dos comandantes de unidades?**

1.2 Justificativa

Nos últimos anos, o CBMDF tem buscado a inovação na gestão da Corporação por meio da adoção de ferramentas informatizadas no planejamento e emprego dos recursos humanos e materiais. Nesse sentido, pode-se citar o Sistema Eletrônico de Informações (SEI), Sistema de Gestão de Ocorrências FENIX, Sistema de Auxílio no Controle e Elaboração de Escalas ESCALADOR, Sistema Eletrônico de Informações Operacionais (SEIOP), dentre outros.

Seguindo essa tendência, a adoção de ferramentas de gestão baseadas no conceito de BI pode tornar o planejamento de cada missão mais rápido, contribuindo para melhorar indicadores institucionais, como o tempo-resposta. Além disso, tal sistema ainda poderia aumentar a qualidade do planejamento e emprego de recursos materiais e humanos, pois aumentaria a eficiência da utilização dos recursos, uma vez que a gestão dos recursos seria pautada pela análise dos dados de ocorrências atendidas pelo CBMDF e contidas no sistema FENIX.

A literatura em questão destaca ainda que:

Dessa forma, essas empresas que hoje não utilizam BI podem estar deixando de obter mais agilidade e, conseqüentemente, tomar melhores decisões por não conseguirem visualizar os benefícios e como tais ferramentas podem contribuir no seu processo decisório. Em alguns casos, conforme a experiência dos autores, elas até possuem o potencial analítico, porém não utilizam as ferramentas adequadas para análises. (BOTELHO; FILHO, 2014, p. 55).

Essa inovação poderia contribuir para aumentar a eficiência e rapidez no planejamento e emprego dos recursos materiais e humanos das unidades operacionais do CBMDF, com vistas à tomada de decisão por parte dos Comandantes (gestores). A necessidade de rapidez desse planejamento decorre do caráter emergencial do serviço prestado pelo CBMDF à sociedade do Distrito Federal (DF).

Assim sendo, situações emergências têm por definição:

São as ocorrências nas quais o emprego imediato dos recursos é fundamental para o alcance dos resultados e, portanto, devem ser tratadas de maneira a possibilitar o menor tempo-resposta possível. Tratam-se dos incêndios, acidentes, emergências médicas e similares. Para o atendimento a tais ocorrências, a Corporação deve buscar: Atender aos chamados o mais rápido possível e com segurança; Prestar o serviço com equipamentos e profissionais que possam realizar os procedimentos necessários. (CBMDF, 2011, p. 18).

Diante do exposto, há a necessidade de se realizar um estudo minucioso de como a análise de dados de ocorrência pode influenciar na tomada de decisão dos comandantes de unidades no que tange à gestão operacional de recursos humanos e de materiais.

Esse estudo está em consonância com o que prevê o Plano Estratégico do CBMDF:

O planejamento deve levar em consideração uma série de fatores que influenciam diretamente a tomada de decisão, entre os quais: população a ser atendida ou público estimado para o evento; **hipótese de ocorrências a serem atendidas; histórico de eventos anteriores**; extensão da área a ser atendida; **demandas prováveis ou conhecidas**; característica predominante da arquitetura do local; condições de tráfego nas principais vias; **tempo-resposta de unidades operacionais mais próximas**; ameaças; vulnerabilidades; e pontos de risco. (CBMDF, 2011, p. 27, grifo nosso).

Esse estudo poderá subsidiar a elaboração de um modelo contendo indicadores e índices a serem levados em consideração quando da elaboração do planejamento e execução das mais variadas missões operacionais que empregam recursos humanos e materiais nas unidades operacionais do CBMDF.

1.3 Objetivos

A presente pesquisa norteia-se por um objetivo geral e objetivos específicos que orientam o desenvolvimento das etapas do trabalho.

1.3.1 Objetivo geral

Identificar os requisitos de tela para a utilização de dados de ocorrências do sistema FENIX como ferramenta de apoio à decisão de comandantes de unidades operacionais.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar os aspectos da adoção dos sistemas BI.
- Identificar os dados de ocorrências do sistema FENIX que agregam valor à tomada de decisão de comandantes de unidades operacionais por meio de questionários aplicados aos próprios comandantes.
- Avaliar a forma de apresentação de relatórios de dados de ocorrências com vistas a facilitar a tomada de decisão de comandantes de unidades operacionais.
- Produzir um documento contendo requisitos de tela para visualização de relatórios de dados de ocorrências por comandantes de unidades operacionais

1.4 Questões

As questões que nortearam o presente estudo são:

Quais os aspectos da adoção dos sistemas BI?

Segundo a visão dos próprios comandantes de unidades operacionais, quais dados de ocorrências registrados no sistema FENIX agregam valor à tomada de decisão de comandantes de unidades operacionais do CBMDF?

Qual a forma de visualização de relatórios de dados de ocorrências registrados no sistema FENIX que torna eficiente sua utilização para a tomada de decisão de comandantes de unidades operacionais do CBMDF?

1.5 Definições de termos

Atendimentos: Número de recursos únicos que foram deslocados para atender à sociedade em meio a uma determinada ocorrência. (CBMDF, 2011).

Central de Emergência do CBMDF: Central de atendimento destinada para atendimento aos chamados telefônicos do número de emergência do CBMDF (193) e Defesa Civil (199). (CBMDF, 2019).

Ocorrências: todo evento que demande o empenho de recursos humanos ou materiais do CBMDF para a minimização, redução ou eliminação de danos materiais e humanos. E, por sua vez, evento pode ser de causa natural ou provocado por ação humana, que requer a intervenção de equipes dos serviços de emergência, para a proteção de vidas, bens e do meio ambiente. (CBMDF, 2011).

Sistemas de Apoio à Decisão: São uma classe de sistemas de informação ou sistemas baseados em conhecimento. Referem-se simplesmente a um modelo genérico de tomada de decisão que analisa um grande número de variáveis para que seja possível o posicionamento a uma determinada questão. (PRIMAK, 2008).

Sistema ESCALADOR: sistema informatizado ou *software* utilizado pelo CBMDF. Possui como função o auxílio no controle e elaboração de escalas de bombeiros militares do CBMDF. (CBMDF, 2019).

Sistema FENIX: sistema informatizado ou *software* utilizado pela Secretaria de Estado de Segurança Pública e Paz Social do Distrito Federal (SSP-DF), o qual possibilita o registro, compartilhamento e armazenamento de dados de ocorrências (serviços) atendidas pelos usuários dos órgãos integrantes da SSP-DF. (CBMDF, 2019).

Sistema SEI: sistema informatizado desenvolvido pelo Tribunal Regional Federal da 4ª Região (TRF4), é uma ferramenta de gestão de documentos e processos eletrônicos, e tem como objetivo promover a eficiência administrativa. (CBMDF, 2019).

Sistema SEIOP: sistema eletrônico de informação operacional. *Software* desenvolvido e utilizado pelo CBMDF, possui como função o auxílio no controle e elaboração de escalas de bombeiros militares do CBMDF. (CBMDF, 2019).

Tempo resposta: será o tempo de chegada da primeira viatura operacional à cena do socorro, subtraído do tempo de transferência da chamada para a mesa de despacho de ocorrências ($T4 - T1$). Os tempos da resposta a seguir expostos referem-se ao aviso telefônico geral (193):

- T0 – atendimento da 1ª chamada telefônica na Central de Atendimento;
- T1 – transferência da chamada para a mesa de despacho de ocorrências;
- T2 – aviso à Unidade Operacional ou viatura que irá atender à emergência;
- T3 – início do deslocamento dos recursos para o local da emergência;
- T4 – chegada à cena do socorro;
- T5 – término da operação;
- T6 – disponibilização da Viatura para outra ocorrência. (CBMDF, 2011).

Unidade Operacional do CBMDF: Compreendem Grupamentos de Bombeiro Militar (GBM) e Grupamentos Especializados (GE). Esses são órgãos subordinados ao Comando Operacional, que, por sua vez, 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 operacionais da Corporação. (CBMDF, 2011).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Contexto histórico da inteligência de negócios

De acordo com Turban *et al.* (2009), as empresas privadas ou públicas sentem crescentes pressões que as forçam a mudanças, além de terem que ser inovadoras na maneira como operam. Essas atividades exigem das empresas agilidade e tomadas de decisão rápidas e frequentes.

Para tanto, no âmbito de empresas de tecnologia, surgiu uma nova forma de organizar informações:

O termo inteligência empresarial ou *Business Intelligence* (BI) foi utilizado pela primeira vez na década de 50 por Hans Peter Luhn, um pesquisador da IBM, no artigo intitulado “*A Business Intelligence System*”. O autor propõe o desenvolvimento de sistema automático, baseado em máquinas de processamento de dados, que indexa e codifica automaticamente documentos e dissemina informações nas organizações conforme o ponto de ação. (ELENA, 2011 apud BOTELHO; FILHO, 2014, p. 56).

Devido à limitação dos computadores à época, o processo de desenvolvimento de gestão pela inteligência de Negócios ganhou destaque apenas a partir da década de 80. Dentre essas limitações, vários autores mencionam:

As maiores dificuldades para utilização desses sistemas na época foram o estágio de desenvolvimento dos computadores e o formato dos documentos. A informação era transmitida por meio de documentos impressos e as máquinas tinham dificuldade (ou nem conseguiam) digitalizá-los adequadamente. Ter os documentos em formato digital era um pré-requisito básico do sistema. Por isso, o desenvolvimento desses sistemas era inviável ou muito distante da realidade na época. (LUHN, 1958 apud BOTELHO; FILHO, 2014 p. 56).

Diversos autores citam que foi a partir do desenvolvimento das tecnologias de informática, como os *Sistemas de apoio à decisão ou, em inglês, Decision Support System* (DSS) e outras ferramentas de consulta e análise de dados que o processo de BI foi consolidado.

A partir desse momento, foi possível armazenar uma grande quantidade de informação em memórias de computador:

Ainda nos primórdios da década de 90, surgiu o *Data Warehouse* (DW) que é uma grande base de dados, ou seja, um repositório único de dados (os quais foram consolidados e organizados) considerado pelos especialistas da área da informática como a peça essencial para a execução prática de um projeto de *Business Intelligence* (BI). (PRIMAK, 2008, p. 3).

Atualmente as empresas que adotam os mais modernos princípios de gestão por resultado utilizam sistemas de geração de relatórios dinâmicos, os quais possibilitam prognósticos, previsões, análises de tendências, detalhamentos, acesso a *status* e fatores críticos de sucesso.

2.1.1 Conceitos correlatos à inteligência de negócios

Para se conceituar inteligência de negócios é preciso primeiro definir os termos comuns que estão associados ao processo de inteligência de negócios, visto que esses termos integram o macroprocesso denominado inteligência de negócios. Diversos autores mencionam os seguintes termos: apoio a tomada de decisão, *On-line Analytical Processing* (OLAP), Extração, Tratamento e Carga (ETC), *Data warehouse* (DW), *Data mart* (DM), mineração de dados ou *Data mining* e ferramentas de análise.

[...] um DW armazena dados analíticos, destinados às necessidades da gerência no processo de tomada de decisões. Isto pode envolver consultas complexas que necessitam acessar um grande número de registros, por isso é importante a existência de muitos índices criados para acessar as informações da maneira mais rápida possível. Um DW armazena informações históricas de muitos anos e por isso deve ter uma grande capacidade de processamento e armazenamento dos dados que se encontram de duas maneiras, detalhados e resumidos. (PRIMAK, 2008, p. 22).

A partir da ETC, os dados importantes para análises são armazenados em uma única base de dados denominada DM ou DW. Tornando-se possível agilizar e facilitar a recuperação da informação.

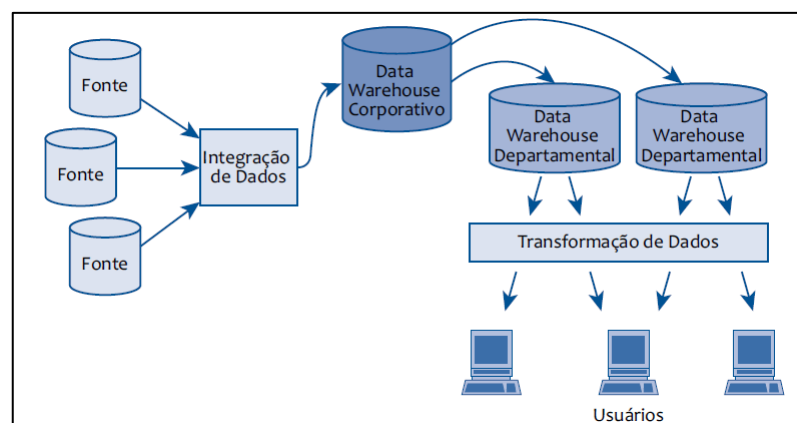
Após o processo de ETC, carregar as informações no DW ou no DM, as ferramentas de análise e metodologias são responsáveis por procurar informações úteis para tomada de decisão. Esse processo é denominado mineração de dados ou *Data mining* e é definido como:

Mineração de dados é o processo de análise de dados para extrair informações e conhecimentos que não são visualizados claramente em sistemas comuns. Busca extrair informação e conhecimento, por meio de relações entre os dados, que permitam inferências sobre o que pode ocorrer (análise preditiva) ou correlações entre o que já ocorreu. (VERCELLIS, 2009 apud TURBAN *et al.*, 2009, p. 36).

Primak (2008) define OLAP como o processamento analítico on-line, permitindo uma forma múltipla e combinada de análise. O OLAP fornece para organizações um método de acessar, visualizar, e analisar os dados corporativos com alta flexibilidade e *performance*.

Já a tomada de decisão é definida como o “processo de escolha das ações voltadas à obtenção dos resultados planejados ou à correção dos mesmos, no conjunto de diretrizes de gestão das organizações”. (CARVALHO, 2001, p. 56).

Figura 1 - Fluxograma do processo de inteligência de negócios



Fonte: Ceci (2012).

Os conceitos envolvidos no processo de operação de inteligência de negócios são sintetizados na Figura 1. Em síntese, os dados são extraídos a partir de uma fonte e armazenados em um ou mais DWs. Em seguida, esses dados são

transformados em informação e disponibilizados aos usuários por meio de relatórios, gráficos e indicadores.

2.1.2 Conceito de inteligência de negócios

Botelho e Filho (2014) definem inteligência de negócios como um conceito que abrange aplicativos, ferramentas e metodologias usadas para coleta, tratamento, armazenamento, recuperação e disseminação de informações com o objetivo de auxiliar o processo de tomada de decisões organizacionais complexas.

Uma abordagem mais ampla do conceito pode ser assim definida:

Une dados, tecnologia, análises e conhecimento humano para otimizar decisões nos negócios e ultimamente tem dirigido o sucesso das empresas. Programas de BI usualmente combinam um *data warehouse* empresarial (EDW) e uma plataforma de ferramentas de BI para transformar dados em informações usáveis para o negócio. (BOTELHO; FILHO, 2014, p. 57).

Já Lago e Alves (2019), trazem o conceito de inteligência de negócios sob o aspecto da necessidade informacional. O *BI* se inicia pela especificação das necessidades, depois pela coleta de dados, organização, análise, distribuição da análise realizada e avaliação e acompanhamento de todo o processo. O objetivo seria dar suporte informacional à tomada de decisão e proporcionar o acompanhamento cíclico dos fatores que influenciam a organização.

2.2 Introdução à visualização de informações

Segundo Nascimento e Ferreira (2019), visualização de informações é uma área emergente da Ciência que estuda formas de apresentar dados visualmente de tal modo que relações entre os mesmos sejam mais bem compreendidas ou novas informações possam ser descobertas.

Outra definição trazida sobre o conceito de visualização de informações é:

A visualização é a forma pela qual se pode representar a informação de maneira gráfica ou visual. Seu propósito é facilitar a assimilação e o entendimento da informação. Surge da necessidade de aprender grandes quantidades de informação. É tarefa do comunicador, que deve transformar dados abstratos em mensagens visíveis. (PINTO et al., 2009 apud AGUILAR et al. 2017, p. 26):

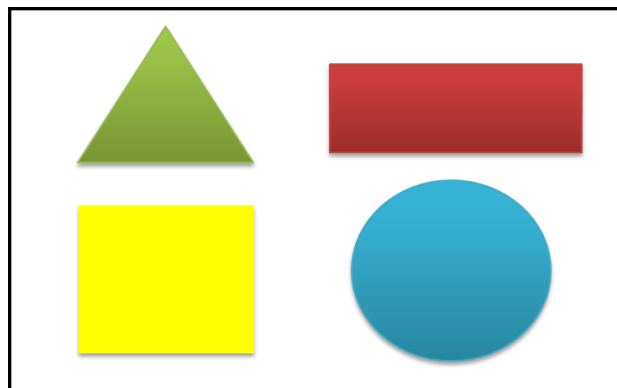
A visualização de informações surge da necessidade de se interpretar uma quantidade grande de informações disponível em um curto espaço de tempo, sendo que as vantagens em se apresentar dados por meio de relatórios visuais estão relacionadas à capacidade visual humana.

Em suma, o sentido da visão permite:

Em primeiro lugar, uma grande quantidade de dados pode ser condensada em uma simples visualização [...] uma outra razão para explorarmos o processo de visualização é que ele envolve o sentido humano que possui maior capacidade de captação de informações por unidade de tempo. O sentido da visão é rápido e paralelo, sendo possível, inclusive, prestar atenção em um objeto de interesse especial, sem perder de vista (obviamente, com menos detalhes) o que está acontecendo ao redor. (NASCIMENTO; FERREIRA, 2019, p. 2).

Essa capacidade natural pode ser melhor compreendida a partir da observação da Figura 2, cuja assimilação por meio visual permite identificar a natureza dos objetos ali dispostos, bem como suas características (cor) e a quebra no padrão ou simetria. Todo esse processo acontece em frações de segundo.

Figura 2 - Reconhecendo padrões por meio de visualização



Fonte: O autor.

Caso as informações da Figura 2 fossem apresentadas em palavras (e não em imagens), levar-se-ia muito mais tempo para assimilar todas as descrições ali contidas. Por exemplo: triângulo verde no canto superior esquerdo, retângulo vermelho no canto superior direito, quadrado amarelo no canto inferior esquerdo e círculo azul no canto inferior direito.

Outros autores enfatizam a capacidade de ser possível sintetizar e analisar grande quantidade de diferentes tipos de informação, como por exemplo:

Somos capazes de assimilar quase que instantaneamente e sem esforço uma grande quantidade de dados, informações e conhecimento graficamente. Por exemplo, usar um mapa para determinar uma rota exemplifica esta prática. O olho percebe dentro deste contexto a posição relativa imediata das cidades no mapa e também dá a possibilidade de que seja tomada uma decisão. (AGUILAR *et al.*, 2017, p. 8).

2.3 Metodologia para geração da visualização

O processo de criação de relatórios visuais deve seguir etapas baseadas em um modelo de referência. Diversos autores enfatizam a importância da primeira etapa:

Para dar sentido a esses dados, eles devem ser primeiro processados, organizados e apresentados em um formato adequado. Essa transformação e a manipulação de dados produzem o efeito da informação, que é gerada a partir de sua organização de forma significativa, apresentando um contexto de comunicar e representar o seu entorno. (AGUILAR *et al.*, 2017, p. 51).

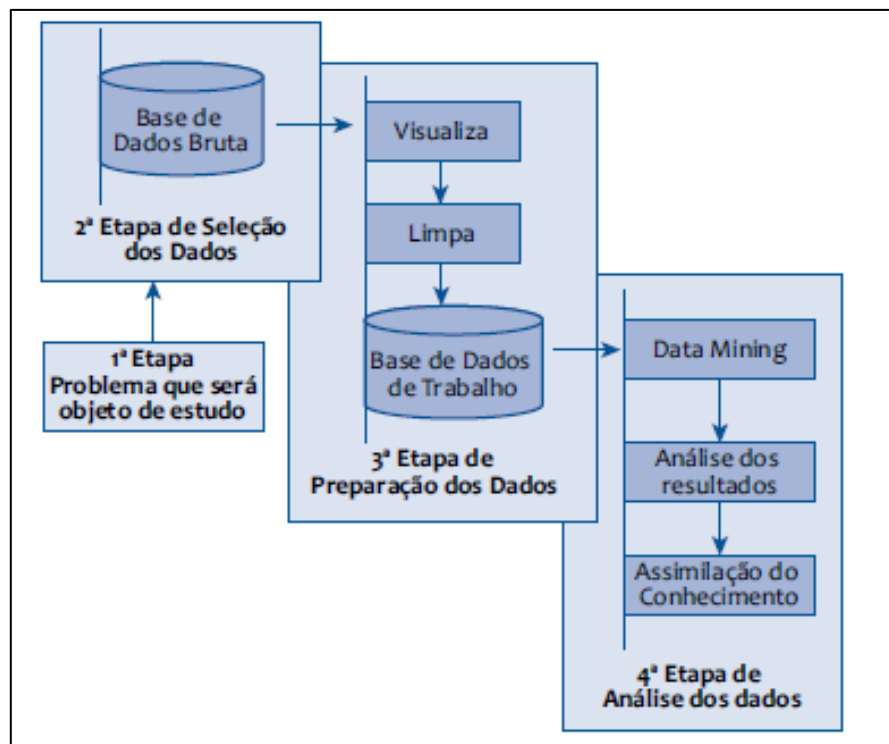
Alguns autores propõem o processo de construção de visualização de informação em etapas:

Inicialmente busca-se a identificação de problemas. A segunda etapa compreende a seleção de dados, ou seja, a organização desses em camadas de prioridades e acesso. A terceira etapa consiste no pré-processamento, isto é, organizá-los com base em algoritmos. A quarta e última etapa se trata da análise propriamente dita. Nesse momento as informações produzidas são disponibilizadas ao usuário. (CECI, 2012).

Todo esse processo é sintetizado no modelo esquemático da Figura 3, o qual enfatiza a inserção de *data marts* focados em setores da organização. Esse tipo de abordagem facilita a organização e o consumo das informações.

Segundo Ceci (2018, p. 108), “a utilização das técnicas de mineração de dados não estão limitadas ao domínio da computação, muitas outras áreas também a utilizam”.

Figura 3 - Processo de construção de visualização de informação



Fonte: Ceci (2012).

No que tange à transformação de dados, o processo pode ser definido como:

[...] um conjunto de dados brutos é processado e organizado em uma representação lógica mais estruturada, geralmente na forma de uma ou mais tabelas. O processamento pode envolver a eliminação de dados redundantes, errados ou incompletos, bem como a filtragem e o agrupamento dos dados relevantes. Além disso, pode ser feita a inclusão de novas informações, como, por exemplo, de resultados de análises estatísticas (média, soma total, desvio padrão, etc.) realizadas sobre os dados brutos. (NASCIMENTO; FERREIRA, 2019, p. 8).

Ainda segundo Nascimento e Ferreira (2019, p. 9), o mapeamento visual pode ser assim definido: “consiste em associar os itens de dados a marcas visuais em um substrato visual [...] Cada atributo dos dados pode ser associado a propriedades gráficas das marcas”.

Isto quer dizer, em outras palavras, que os dados são associados a figuras que possuem cores, formas e tamanhos.

A última etapa do processo de construção de visualização de informação é, segundo Nascimento e Ferreira (2019), a de Transformações Visuais:

É possível modificar e estender as estruturas visuais interativamente através de operações básicas como: testes de localização, que possibilitam obter informações adicionais sobre um item da tabela de dados; controles de ponto de vista, os quais permitem ampliar, reduzir e deslocar a imagem com o objetivo de oferecer visões diferentes; e distorções da imagem, visando criar ampliações de uma região específica em detrimento de outra. (NASCIMENTO; FERREIRA, 2019, p. 9).

2.4 Representações visuais

As representações visuais ou gráficas correspondem a imagens que possibilitam a geração de informação a partir da síntese, comparação, análise de tendência e ênfase em parte ou no todo de dados brutos.

Os dados são geralmente representados em gráficos de pontos, de barras, de colunas, pizza e histogramas de frequência, pontos e rotas sobrepostas em mapas. No entanto, há uma série de representações gráficas mais ou menos complexas, sendo todas com a finalidade de relacionar atributos.

As representações visuais podem ser classificadas em categorias conforme a Figura 4.

Figura 4 - Quadro das classes de representações visuais.

Classe	Tipo	Utilização
Gráficos 2D e 3D	Circulares Linhas Barras Superfícies (3D)	Representação da distribuição dos elementos no espaço domínio, representação da dependência/correlação entre atributos.
Ícones Objetos geográficos	Elementos geométricos 2D e 3D	Representação de identidades num contexto, representação de grupos de atributos diversos.
Mapas	De linhas De superfície	Representação de linhas de contorno de regiões ou isovalores
Diagramas	Nodos Arestas	Representação de relacionamentos diversos: Comunicação, sequencia, etc.

Fonte: O autor.

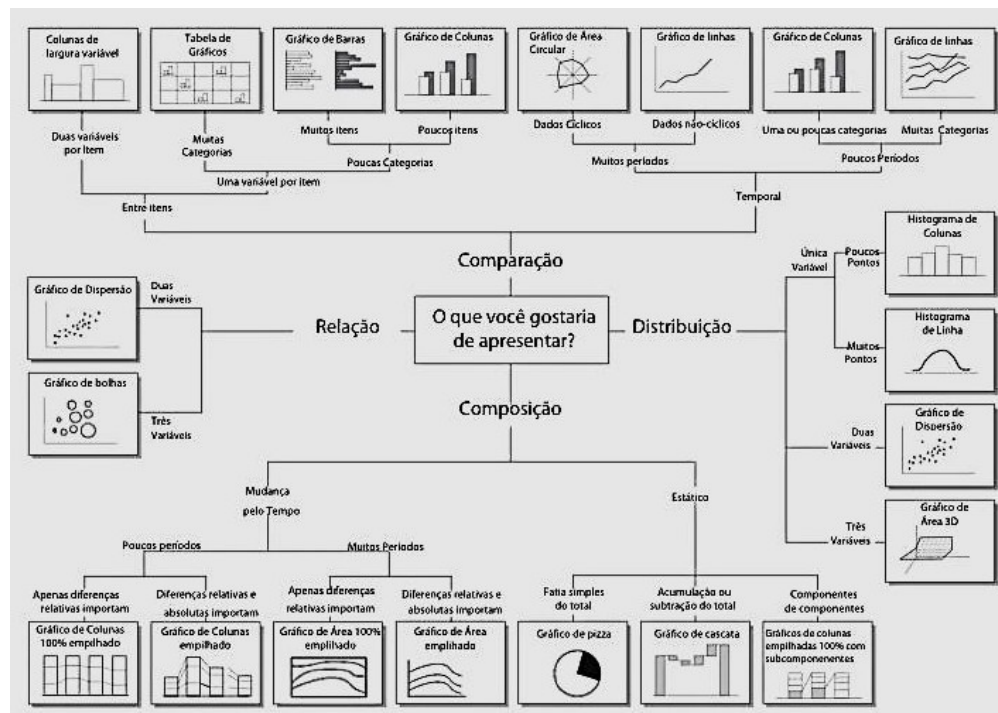
Na Figura 4 é apresentada a utilização de cada classe de representação visual. Em destaque atribui a representação de gráficos como sendo a distribuição dos elementos no espaço domínio, representação da dependência/correlação entre atributos e mapas como sendo a representação de contorno de regiões ou isovalores.

2.5 Tipos de visualizações

Considerando que o universo de dados a ser explorado compreende os dados de ocorrências armazenados no sistema FENIX e que esses, por sua vez, possuem relação de dependência uns com os outros, a literatura em questão sugere sua sistematização por meio de gráficos e mapas.

Neste contexto, existe uma série de formas de se representar esses dados e a escolha de qual representação melhor se adequa aos dados analisados está intimamente ligada à natureza da informação a ser gerada. (AGUILAR et. al., 2017).

Figura 5 - Infográfico de visualizações disponíveis



Fonte: Aguiar *et al.* (2017).

A Figura 5 sugere que a natureza da informação a ser gerada acontece a partir da interação dos dados, seja por meio de comparação, simples relação, composição ou distribuição. Ainda existe a necessidade de se adequar os dados considerando o número de variáveis e relacioná-los a um período de tempo definido.

2.5.1 Relatórios visuais utilizados por Instituições de Segurança Pública

Nas últimas décadas, órgãos governamentais têm caminhado no sentido de fomentar acesso à informação e de criar uma maior transparência em suas ações e destinação de recursos.

O direito constitucional de acesso às informações públicas é garantido por lei e criou mecanismos que possibilitam, a qualquer pessoa, física ou jurídica, sem necessidade de apresentar motivo, o recebimento de informações públicas dos órgãos e entidades. (BRASIL, 2011).

No Distrito Federal, esse direito é regulamentado pela Lei Distrital nº 4.990, de 12 de dezembro de 2012, elaborada nos termos da Lei Federal nº 12.527, de 2011, a qual prevê:

Art. 3º Os procedimentos previstos nesta Lei destinam-se a assegurar o direito fundamental de acesso à informação e devem ser executados em conformidade com os princípios básicos da administração pública e com as seguintes diretrizes:

- I – observância da publicidade como preceito geral e do sigilo como exceção;
- II – divulgação de informações de interesse público independentemente de solicitações;
- III – utilização de meios de comunicação viabilizados pela tecnologia da informação;
- IV – fomento ao desenvolvimento da cultura de transparência na administração pública;
- V – desenvolvimento do controle social da administração pública. (BRASÍLIA, 2012).

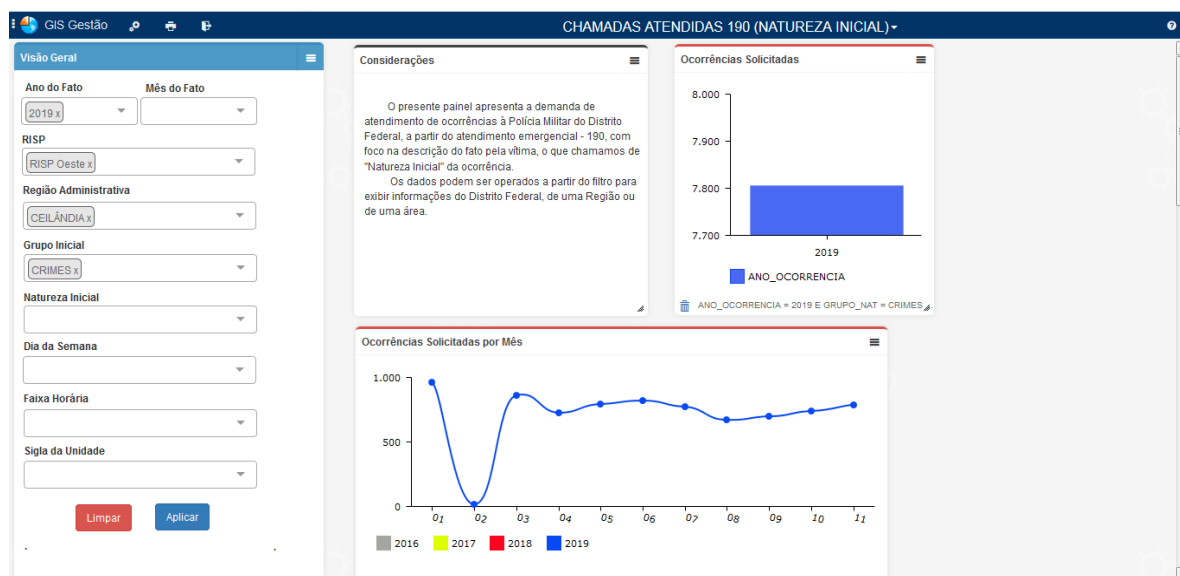
O que se observa é que, talvez pela facilidade de acesso e baixo custo, os órgãos têm utilizado cada vez mais a *internet* como canal de divulgação de ações e desempenho de sua produtividade. Essa inovação demanda a criação de relatórios visuais e síntese de informações.

Exemplos de órgãos públicos que já utilizam relatórios visuais de dados de ocorrências como ferramenta auxiliar na tomada de decisão (direcionamento de suas ações), são as Instituições do Distrito Federal, as quais fazem parte do Programa Viva Brasília – Nosso Pacto pela Vida (PPV).

O PPV utiliza o sistema integrado de geoestatística (SIGEO) da SSP-DF, cujos dados são disponibilizados sob a forma de um painel de dados de ocorrências registrados pelos órgãos integrantes da Secretaria. Esses relatórios possuem uma interface interativa e permitem a visualização de tendências de aumento e diminuição de crimes e delitos, bem como a sua localização geográfica.

Como exemplo, a Figura 6 ilustra a captura de imagem da tela do sistema de geração de relatórios do SIGEO.

Figura 6 - Interface do sistema SIGEO



Fonte: SSP-DF.

O PPV foi instituído pelo Decreto nº 36.619, de 21 de julho de 2015, o qual estabelece:

Art. 1º Fica instituído o Pacto pela Vida - PPV, como um conjunto de estratégias e ações do Governo do Distrito Federal voltados à segurança pública e à paz social, que será conduzido pelo Governador do Distrito Federal e coordenado pelo Secretário de Estado da Segurança Pública e da Paz Social.
Parágrafo único. O PPV terá os seguintes objetivos específicos:
I - redução dos crimes violentos letais intencionais;
II - redução dos crimes violentos contra o patrimônio;
III - aumento da confiança da população nas instituições de segurança pública e melhoria da prestação do serviço público de segurança; e
IV - diminuição da vulnerabilidade social por meio da promoção da paz social e de políticas de prevenção de violências. (BRASÍLIA, 2015).

A partir do ano de 2017, o CBMDF passou a realizar ações no programa PPV, juntamente com os outros órgãos integrantes SSP-DF.

A Portaria Conjunta nº 02, de 05 de dezembro de 2017, regulamenta o funcionamento do referido Programa:

Art. 1º Esta Portaria Conjunta dispõe sobre a composição e funcionamento da Unidade de Coordenação do PPV e regulamenta as ações e atividades a serem desenvolvidas pela Secretaria de Estado da Segurança Pública e da Paz Social do Distrito Federal-SSPDF, pela Polícia Militar do Distrito Federal-PMDF, pela

Polícia Civil do Distrito Federal-PCDF, pelo Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal-CBMDF e pelo Departamento de Trânsito do Distrito Federal-DETRAN-DF no âmbito do Pacto pela Vida. (BRASÍLIA, 2018).

2.5.2 Relatórios visuais utilizados por Instituições em países estrangeiros

O Departamento de Polícia de Nova Iorque (NYPD) é o maior dos Estados Unidos e também a maior força policial municipal do mundo. Quando criado, em 1845, a NYPD teve a *Metropolitan Police* de Londres como modelo. (NYPD, 2019).

De acordo com o NYPD (2019), sua missão é melhorar a qualidade de vida em Nova Iorque, trabalhando em parceria com a comunidade para cumprir a lei, preservar a paz, proteger as pessoas, reduzir o medo, e manter a ordem.

No início dos anos 1990, o NYPD adotou um novo modelo de gestão baseado em análise de dados, substituindo o foco tradicional de aplicação da lei, o qual visava responder a crimes que já haviam sido cometidos.

A elaboração de relatórios, análise estatística, e partilha de informação são componentes centrais da moderna gestão da instituição. Como inovação, a NYPD desenvolveu:

O NYPD tem estado na vanguarda destes desenvolvimentos. Em 1994, o programa CompStat, que significa estatísticas de comparação, foi lançado. O programa permitiu o acompanhamento de ocorrências em tempo quase real, proporcionando maiores níveis de eficiência. Ao longo do ano o NYPD produz análises de tendências do crime, dados de tráfego e uma ampla gama de relatórios e publicações, todos os quais são atualizados e disponibilizados por meio do sítio eletrônico do Órgão. (NEW YORK CITY POLICE DEPARTMENT, 2019, tradução nossa).

No sítio eletrônico é possível acessar relatórios e análises estatísticas de ocorrências atendidas ou apuradas pelo Departamento de Polícia da cidade de Nova Iorque, desde o cometimento de infrações de trânsito até crimes de homicídio cometidos na área da cidade de Nova Iorque. No anexo A constam exemplos de relatórios disponibilizados pelo sítio eletrônico do NYPD.

Outra instituição que disponibiliza relatórios de atendimentos a ocorrências é o Departamento contra o fogo da Cidade de Nova Iorque (FDNY). No próprio sítio eletrônico é possível acessar relatórios de ocorrências atendidas e índices de qualidade de desempenho da Instituição. O anexo B contém um exemplo de relatório fornecido pelo referido órgão.

Conforme detalhamento apresentado no próprio sítio eletrônico: “Cada relatório inclui uma tabela mensal com dados detalhados de combate ao fogo, serviço médico emergencial e estatísticas por bairro”. (FDNY, 2019, tradução nossa).

Em síntese, essas Instituições já utilizam relatórios visuais de dados de ocorrências há anos e esse conhecimento pode ser utilizado como referência para o CBMDF como modelo de criação de ferramenta auxiliar de gestão de recursos.

2.6 Princípios para a criação de painéis e relatórios

A escolha correta da forma de visualização de dados e a forma de interação são fatores determinantes para o sucesso de um projeto de visualização de dados.

Alguns autores destacam a necessidade de obter informação de forma rápida: “É um fator verdadeiro que a velocidade no acesso à informação gera mais velocidade na tomada de decisão.” (LAGO; ALVES, 2019, p. 25).

Não há fórmula exata para a criação de visual, porém existem princípios que podem ser utilizados para a definição de padrões de criação de relatórios. O primeiro deles é a ideia de buscar soluções simples para necessidades.

Lago e Alves (2019) postulam que os painéis devem ser representações simples da complexidade do detalhe e que não se deve criar gráficos mirabolantes para apresentar relatórios

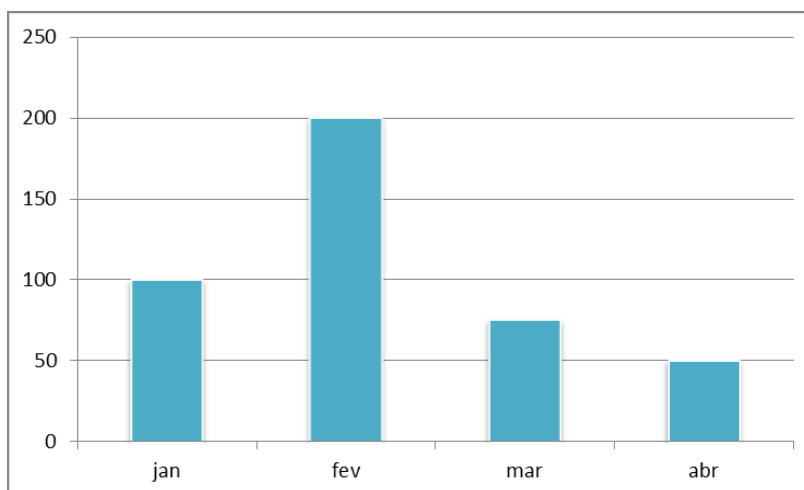
Outro ponto a considerar é a escolha correta das cores de gráficos. Essa incerteza pode ser contornada facilmente se a proposta é para uma empresa. Nesse caso, basta seguir a identidade visual já estabelecida pela empresa, levando em consideração logotipo e paleta de cores oficial. “Dessa forma o relatório visual será mais harmônico e consistente para os colaboradores.” (LAGO; ALVES, 2019, p. 289).

2.7 Apresentação de gráficos

Existem vários tipos de gráficos e formas de relatórios para apresentação de dados. A escolha da visualização adequada está intimamente ligada a qual tipo de informação deseja-se evidenciar. Dentre os diversos gráficos disponíveis, este estudo abordará os gráficos de análise de tendências, visto que são os que mais se adequam ao objeto de estudo proposto, qual seja o de evidenciar os atendimentos de ocorrências atendidas pelo CBMDF.

Segundo Lago e Alves (2019), os gráficos de colunas e barras são ideais para comparar valores de uma ou mais medidas. Recomendam-se no máximo três medidas para manter a simplicidade de sua leitura. A Figura 7 exemplifica um gráfico de colunas, o qual pode ser utilizado para a representação de dados de ocorrências contidos no sistema eletrônico FENIX.

Figura 7 - Gráfico de colunas com representatividades em meses

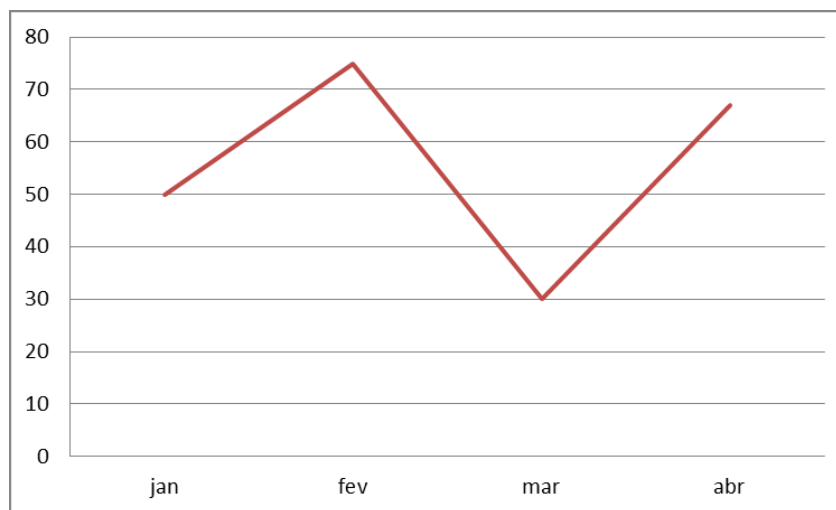


Fonte: O autor.

Existem ainda combinações de dois ou mais gráficos. “Uma prática bastante utilizada é a combinação do gráfico de linha com o de colunas para comparar duas medidas distintas no mesmo espaço”. (LAGO; ALVES, 2019, p. 292).

A Figura 8 exemplifica a utilização do gráfico de linha o qual pode ser combinado com o de coluna.

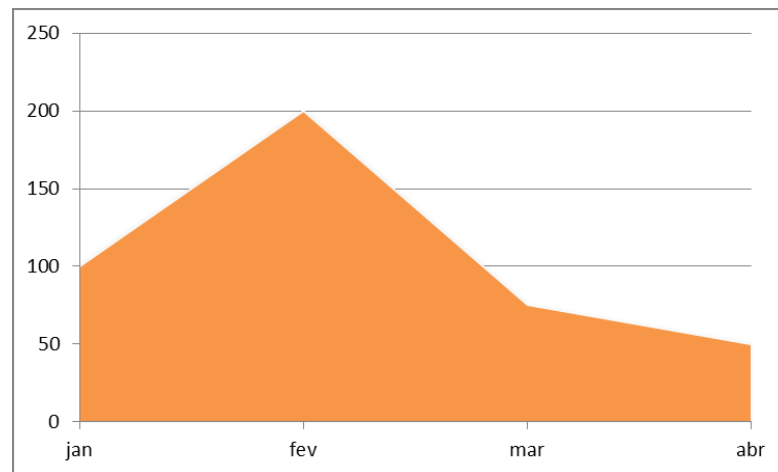
Figura 8 - Gráfico de linha com representatividades em meses



Fonte: O autor.

Um dos visuais mais indicados para mostrar variações e tendências de uma mesma medida ao longo do tempo é o gráfico de linha. “Sua configuração é simples e exige apenas um campo para o eixo X, onde normalmente inserimos datas ou períodos, e uma medida para compor a variação de linha”. (LAGO; ALVES, 2019, p. 293).

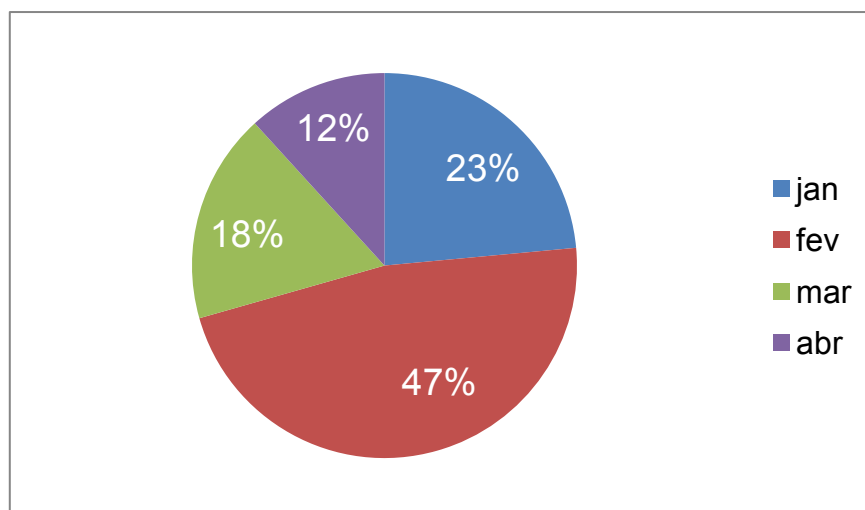
A Figura 9 exemplifica a utilização do gráfico de área para ocorrências ao longo dos meses.

Figura 9 - Gráfico de área de ocorrências atendidas ao longo dos meses

Fonte: O autor.

Outra necessidade muito comum quando se trata de apresentação de relatórios de dados, é a intenção de se dar ênfase na representatividade de valores.

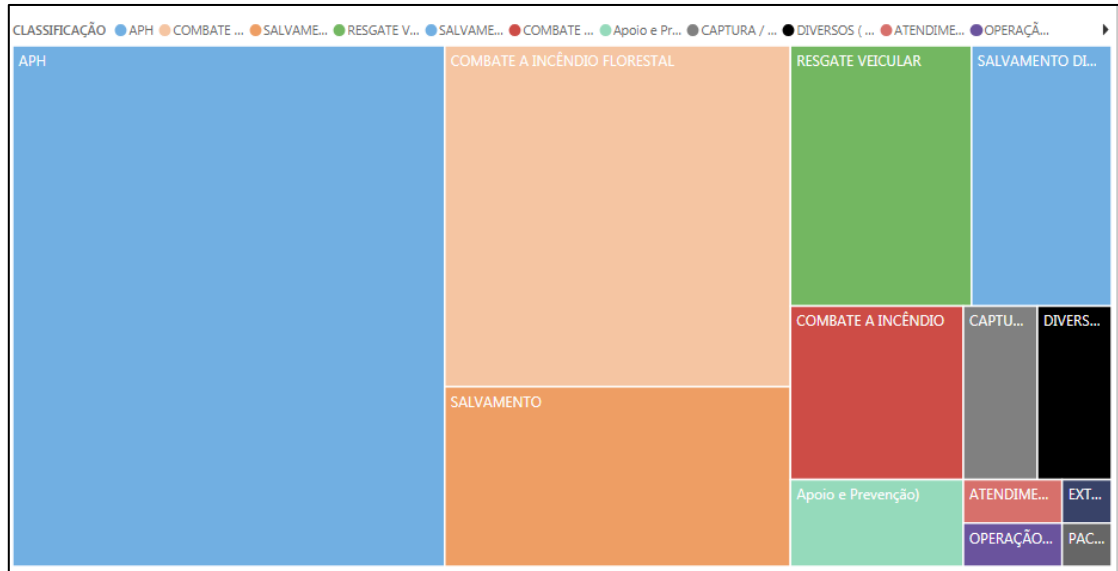
Segundo Lago e Alves (2019), os gráficos de pizza ou de rosca são os mais utilizados. No entanto os gráficos de coluna desempenham o mesmo papel. A Figura 10 ilustra a utilização de um gráfico pizza para evidenciar a representatividade da quantidade de atendimentos pelos quatro primeiros meses do ano.

Figura 10 - Gráfico pizza quantidade de ocorrências por mês

Fonte: O autor.

Outra forma gráfica semelhante de representatividade é o gráfico mapa de árvore, ou em inglês, *treemap*. Esse possui função semelhante ao gráfico de pizza, embora seja possível inserir mais de uma divisão na mesma categoria.

Figura 11 - Gráfico *treemap* de ocorrências atendidas de acordo com a natureza.



Fonte: O autor.

A Figura 11 exemplifica a utilização do referido gráfico para análise da quantidade de ocorrências atendidas de acordo com a sua natureza.

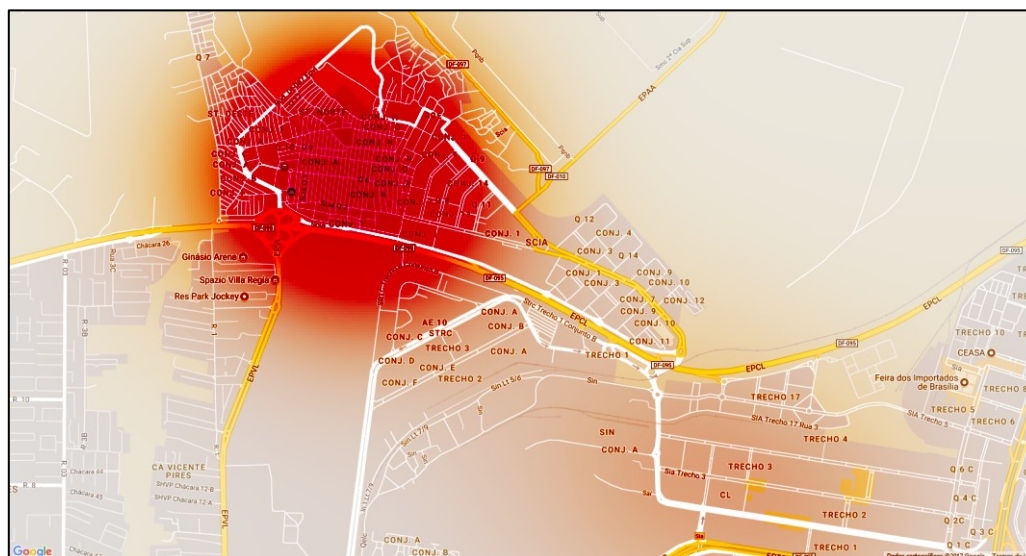
Há ainda a necessidade de relatórios contendo informações sobre a localização geográfica de dados, seja em países, estados, municípios, endereços ou em um ponto específico por meio de coordenadas de latitude e longitude.

As vantagens na utilização de relatórios contendo dados referenciados geograficamente são:

Relatórios com informações geográficas são muito comuns e, apesar da melhor visualização dos seus dados ser ainda em gráficos simples, um visual de mapa mostra perspectivas que os visuais comuns não mostram. Por exemplo, para evidenciar uma grande região sem atuação, padrões de comportamento em uma mesma cidade, etc. (LAGO; ALVES, 2019, p. 307).

A Figura 12 ilustra a utilização do mapa de calor ou mapa de aquecimento para informar o local de incidência de ocorrências no mapa e a área de influência (mancha de calor) de acordo com a quantidade de dados nessa região. Por meio desse tipo de visual é possível alterar o raio da mancha de calor exibida, bem como a sua unidade, transparência e cor.

Figura 12 - Mapa de calor de ocorrências atendidas pelo 3º GBM



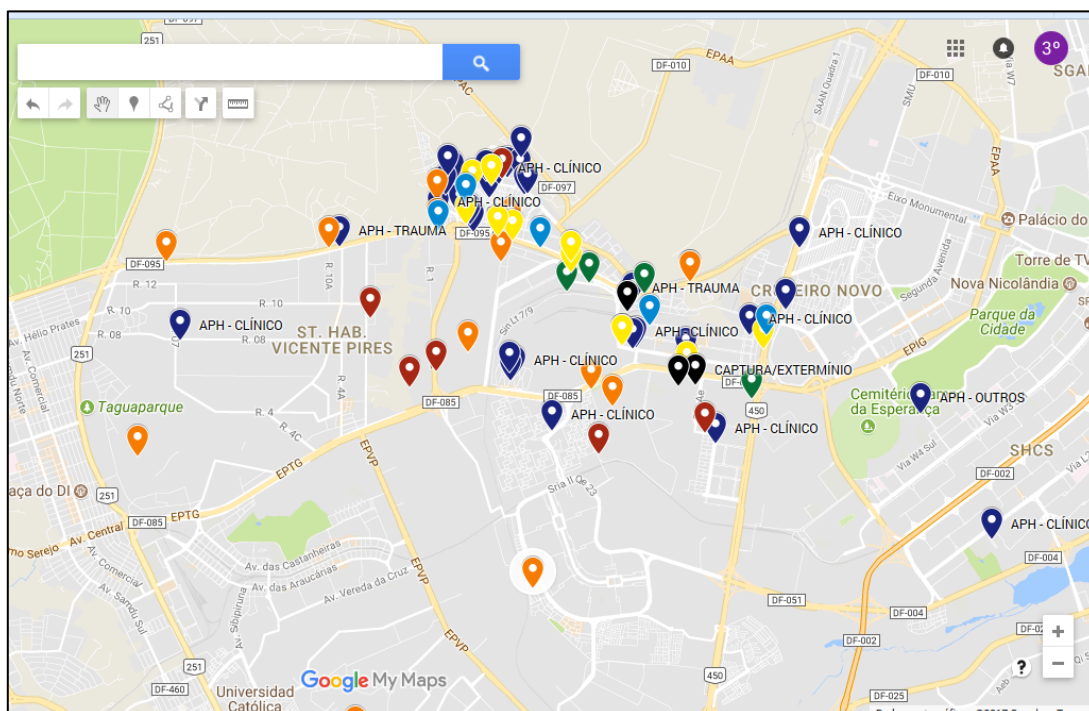
Fonte: O autor.

Destaca-se ainda que esse tipo de relatório se torna mais interessante quando a informação a ser explicitada está associada a uma região de interesse e não a um local exato, como por exemplo: região de incidência de crimes, epidemias relacionadas à saúde, etc.

Quando se torna necessário saber a localização exata da ocorrência do dado, seja pelo endereço ou pela coordenada geográfica (latitude e longitude), o visual mapa é o mais indicado, sendo que nesse tipo de relatório é possível agregar uma série de informações, como: ruas, casas, relevo, cursos hídricos, imagens de satélite, etc.

A Figura 13 ilustra a utilização de dados de ocorrências inseridos em um mapa contendo endereços, vias, bairros e etc.

Figura 13 - Gráfico de mapa (geográfico) de ocorrências atendidas pelo 3º GBM.



Fonte: O autor.

A partir da visualização da Figura 13, é possível identificar o local de incidência dos pontos indicados sobre o mapa, distinguindo entre ruas, avenidas, área residencial e área de vegetação, dentre outras informações.

2.8 Sistema de Gestão de Ocorrências

O Sistema de Gestão de Ocorrências (SGO), comumente denominado sistema FENIX, foi desenvolvido com a finalidade de registrar e compartilhar dados de ocorrências atendidas pelos órgãos da SSP-DF. É por meio desse sistema informatizado que o CBMDF alimenta o banco de dados denominado DAVI, sendo possível a partir desse, a criação de relatórios de ocorrências atendidas.

A comunicação de ocorrências se origina a partir da Central de Emergência do CBMDF, posteriormente, é encaminhada ao atendente operacional da Central de Operações e Comunicações do CBMDF (COCB). Dentre as atribuições

previstas ao atendente operacional do COCB, as que estão diretamente ligadas à utilização do sistema FENIX são:

Art. 9º Compete ao Atendente Operacional da COCB

[...] VIII - Efetuar o registro da solicitação no SGO, em formulário específico, encaminhando via Sistema para o Despacho Imediato (Mesa e Unidade vocacionada para o atendimento);

[...] X - Colher os pontos de referências, vias de acesso e complementos necessários à identificação do local da ocorrência, quando for o caso;

XI - Acrescentar informações adicionais à chamada de emergência, após ela ter sido despachada, colhendo todos os dados necessários para auxiliar o Socorro Operacional do CBMDF e o que se fizer necessário para a melhor compreensão da ocorrência. (CBMDF, 2019, p.82).

Após os dados de atendimento à ocorrência terem sido registrados e acrescidos de informações pertinentes, o registro no sistema SGO é compartilhado ao Despachante Operacional, ao qual são atribuídas as seguintes ações de preenchimento do sistema:

Art. 13 Compete ao Despachante Operacional (SECOM dos GBM's):

XV - Relacionar as viaturas no Sistema Fênix, no momento em que estas iniciarem o deslocamento;

XVI - Informar no campo "Histórico da Ocorrência" o motivo, quando for o caso, do atraso no deslocamento das viaturas, conforme o item XIV;

XVII - Lançar no Sistema, no campo específico, os horários de ocorrências, tais como: saída, chegada ao local, início de operação, término de operação e regresso das viaturas envolvidas no atendimento às ocorrências de socorro do CBMDF;

XIX - Registrar na ocorrência do Sistema Fênix, no campo "Pessoas Envolvidas" os dados de cada uma das pessoas envolvidas na ocorrência (nome completo, data de nascimento, CPF, tipo de envolvimento, local para onde foi encaminhada (hospital, delegacia, outros) e o relato dos fatos, narrando as principais informações referentes à pessoa envolvida);

XX - Registrar na ocorrência do Sistema Fênix, no campo "Veículos Envolvidos" os dados de cada um dos veículos envolvidos na ocorrência (marca, modelo, cor, placa e condutor);

XXI - Registrar no campo "Histórico da Ocorrência" os principais relatos da ocorrência, devendo conter todas as informações referentes à ocorrência, a fim de que esta seja compreendida, ainda que acessada por terceiros;

XXII - Registrar no campo "Histórico da Ocorrência" as informações sobre o órgão ou instituição que assumiu a preservação do local da ocorrência.

Parágrafo Único. Deve ser anotado o nome da instituição, o prefixo/placa da viatura, o nome, matrícula, posto ou graduação do Chefe da Guarnição, a hora em que o local foi repassado, bem como todos os bens e valores repassados;

XXIII - Indicar a classificação Final da ocorrência no campo "Natureza Final", podendo alterar a classificação inicial da Natureza indicada pelo Atendente Operacional, após a constatação da guarnição que atendeu à Ocorrência;

XXIV - Registrar o Desfecho Final da ocorrência no campo "Desfecho Final", relativo à atuação do socorro da OBM;

XXVI - A fim de cumprir o tempo resposta da Corporação, quando houver acionamento da Unidade para atender às ocorrências não emergenciais (do tipo: captura de insetos, resgate de animais, verificação para captura de enxames de abelhas, captura de animais, esgotamento, averiguação para corte de árvores, incêndio em vegetação) o Despachante Operacional deverá atentar para que a respectiva guarnição seja deslocada no tempo de 60 (sessenta) segundos, conforme prevê o Protocolo de Atendimento e Despacho do CBMDF (PAD 2, letra ii, do item 2.5);

XXVII - Cadastrar no Sistema Fênix as ocorrências quando a guarnição se deparar com o evento;

Parágrafo Único. Nesse caso a ocorrência deverá ser cadastrada para a própria OBM e compartilhada com a Mesa da COCB correspondente (Mesa Alfa, Mesa Bravo ou Mesa Charlie);

XXVIII - Retomar chamadas já despachadas para complementar ou alterar dados da ocorrência, durante ou após o encerramento da mesma. (CBMDF, 2019, p.82).

Os dados obtidos em cada atendimento à ocorrência são de responsabilidade de diversos usuários, sendo que, tanto a competência na obtenção dos dados como o preenchimento no sistema SGO são definidos pela Instrução Normativa nº 54/2019 – COMOP. Em síntese, estão diretamente atribuídos os militares investidos das seguintes funções: o comandante de socorro/chefe da guarnição, o atendente operacional da COCB e o Despachante Operacional.

Os dados são inseridos pelos bombeiros militares investidos das funções de atendente operacional da COCB e o Despachante Operacional (seção de comunicação das unidades operacionais). A interface do sistema eletrônico FENIX, pela qual o usuário preenche os campos com os dados de ocorrências é apresentado nas Figuras 14, 15, 16 e 17.

Na fase de registro de nova ocorrência (Figura 14), o sistema permite ao usuário o preenchimento da natureza da ocorrência, o endereço (Estado, cidade, bairro, logradouro público e ponto de referência), o tipo de atendimento, telefone e nome do solicitante e um breve relato da ocorrência (com no máximo 1499 caracteres).

Figura 14 - Registro de nova ocorrência no sistema FENIX

Fonte: Sistema FENIX.

Cabe destacar que, dentre esses campos de preenchimento, o relato da ocorrência e o ponto de referência são de livre preenchimento, ou seja, não há um texto pré-estabelecido a ser escolhido. Por outro lado, todos os outros campos são de preenchimento pré-determinado, isto quer dizer que o preenchimento se dá a partir de uma lista de opções definidas.

A Figura 15 ilustra o campo de inserção dos recursos disponibilizados para a ocorrência, sendo permitido o preenchimento do recurso (viatura), unidade a qual o recurso pertence, respectiva mesa de atendimento da COCB, área de atuação do recurso e nome, matrícula, celular do chefe da equipe e a quantidade de militares componentes da equipe.

Figura 15 - Ativação e desativação de recursos no sistema FENIX

SGO 2.1 Ativar Recurso

Recurso: RESGATE-02 Unidade para Ativação: 01° ESQ. AVIAÇÃO OPERACIONAL

Mesa de atuação: [dropdown]

Nome CMT: [Nome de Guerra] Matrícula CMT: [Matrícula] Celular CMT: [Celular CMT] Qtd. Guarnição: 0

Área de Atuação do recurso: [Área de atuação]

Salvar ✕ Fechar

Fonte: Sistema FENIX.

Nessa fase apenas os campos recurso, unidade e mesa de atuação são pré-definidos, sendo que os demais campos são de livre preenchimento.

A Figura 16 apresenta os campos de preenchimento de dados de veículos envolvidos no atendimento à ocorrência. As informações são: placa ou identificação do veículo, tipo, modelo, cor, unidade federativa, ano de fabricação, recurso e condutor. Cabe destacar que esses dados são automaticamente alimentados a partir de outra base de dados da SSP-DF quando do preenchimento da placa do veículo, tornando o tempo de preenchimento mais célere.

Figura 16 - Inclusão de veículos no sistema FENIX.

Incluir Veículo Envolvido no Atendimento

Placa/Identificação: [] Tipo: [dropdown] Modelo: []

Cor: [dropdown] Uf: [dropdown] Ano Fabricação: []

Recurso: [dropdown] Condutor: [dropdown]

Cancelar **Salvar**

Fonte: Sistema FENIX.

A fase “incluir pessoas no atendimento”, conforme pode ser visualizado na Figura 17, permite o preenchimento de nome completo, CPF, RG, data de nascimento, sexo, raça/etnia, nome da mãe e do pai, endereço, relato da situação da pessoa envolvida, tipo de envolvimento da pessoa (vítima, testemunha, autoridade policial, etc), nível da lesão e destino.

Figura 17 - Inclusão de pessoas no sistema FENIX.

SGO 2.1 Incluir Pessoa no Atendimento*

RG

Data Nascim Idade Sexo Raça/Etnia

Nome do Pai

Relato da situação da pessoa envolvida

* Tipo de Envolvimento

* Nível de Lesão

* Destino:

Fonte: Sistema FENIX.

Nesta fase também há a alimentação automática a partir de um banco de dados da SSP-DF quando do preenchimento do CPF da pessoa. Esse preenchimento gera o preenchimento automático dos campos: RG, data de nascimento, sexo, nome da mãe e endereço.

A Figura 18 ilustra os campos de preenchimento de horários de emprego do recurso: irradiação, saída, chegada ao local, término no local, regresso, ambiente de atuação e dados do destino do recurso. Esses dados são de livre preenchimento.

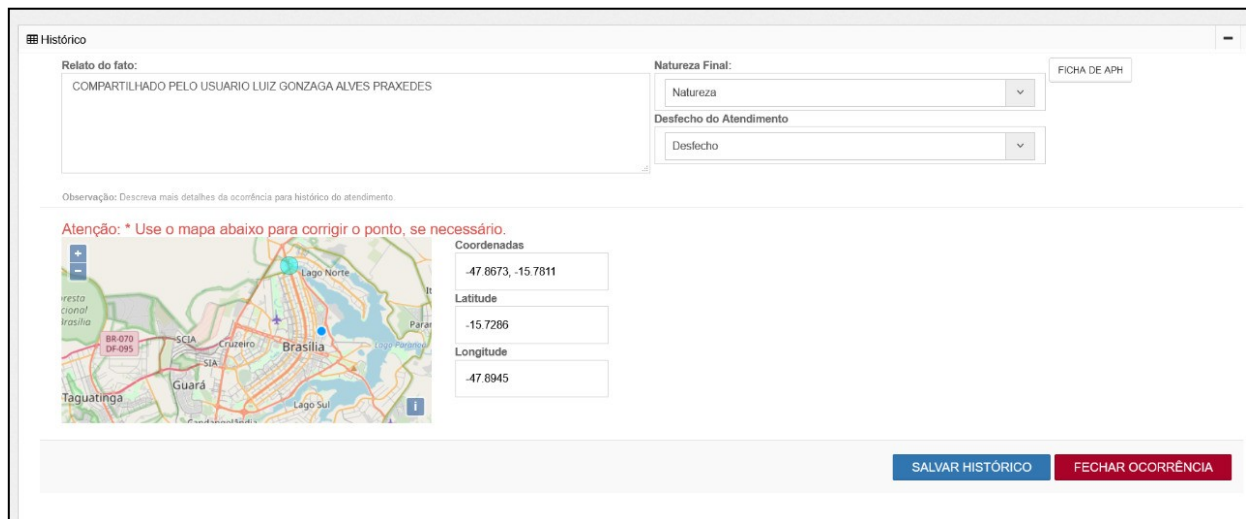
Figura 18 - Inclusão de horários de emprego no FENIX.



Fonte: Sistema FENIX

A Figura 19 ilustra a fase na qual o usuário preenche os campos relato do fato, natureza final da ocorrência, desfecho do atendimento (se foi atendida ou não) e apresenta um mapa com campos de inserção de coordenadas geográficas (latitude e longitude).

Figura 19 - Inclusão de histórico no sistema FENIX.



Fonte: Sistema FENIX.

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de pesquisa

Como ensina Gil (2002), a classificação aplicada às pesquisas em geral, no que se refere aos objetivos do estudo, pode ser exploratória, descritiva ou explicativa.

Neste aspecto é possível afirmar que a busca por informações em fontes bibliográficas e documentais feita na revisão de literatura, somado aos questionários aplicados, fazem da pesquisa realizada ser classificada predominantemente como exploratória.

Ainda assim, o autor faz a seguinte ponderação:

A classificação das pesquisas em exploratórias, descritivas e explicativas é muito útil para o estabelecimento de seu marco teórico, ou seja, para possibilitar uma aproximação conceitual. Todavia, para analisar os fatos do ponto de vista empírico, para confrontar a visão teórica com os dados da realidade, torna-se necessário traçar um modelo conceitual e operativo da pesquisa. (GIL, 2002, p. 43).

Do ponto de vista da forma de abordagem do problema, a pesquisa pode ser quantitativa ou qualitativa. A pesquisa quantitativa é caracterizada por:

Considera-se que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números, opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Requer o uso de recursos e de técnicas estatísticas (percentagem, média, moda, mediana, desvio-padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão etc). (PRODANOV; FREITAS, 2013, p.69).

Já a pesquisa qualitativa é vista como uma fonte subjetiva:

Há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Esta não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. (PRODANOV; FREITAS, 2013, p.70).

Sendo assim, partindo da premissa de que as duas abordagens estão interligadas e complementam-se, a pesquisa é considerada quali-quantitativa.

Qualitativa, pois, a partir da observação dos fenômenos gerados pelo objeto de estudo foi possível relacioná-los às possíveis causas e propor soluções. Também é quantitativa na medida em que foi realizada a coleta de dados a partir de questionários aplicados aos oficiais do CBMDF que atualmente desempenham a função de Comandante de Unidade Operacional e esses dados serão tratados de forma estatística.

3.2 Delimitação do universo a ser pesquisado

A população abrangida pela pesquisa foi composta por oficiais superiores do CBMDF, que atualmente desempenham a função de comandante de unidades operacionais. Ao todo foram aplicados 30 questionários, sendo 24 destinados a comandantes de Grupamento Bombeiro Militar (GBM) e 6 destinados a comandantes de Grupamento Especializado (GE) - cada qual a ser respondido pelo respectivo oficial.

3.3 Técnicas para coleta de dados

A presente pesquisa foi desenvolvida com o propósito de atender aos objetivos geral e específicos, quais sejam o de identificar os requisitos de tela para a utilização de dados de ocorrências do sistema FENIX como ferramenta de apoio à decisão de comandantes de unidades operacionais, identificando os dados de ocorrências do sistema FENIX que agregam valor à tomada de decisão de comandantes de unidades operacionais e a forma de apresentação de dados de ocorrências com vistas a facilitar a tomada de decisão de comandantes de unidades operacionais.

Diante dos objetivos elencados, optou-se por buscar respostas por meio de revisão bibliográfica - levantamento da literatura relevante ao tema proposto - e por meio da elaboração e aplicação de questionário aos oficiais bombeiros militares que

atualmente desempenham a função de comandante de unidades operacionais. Tanto a revisão bibliográfica quanto o questionário (apêndice A) elaborado buscaram atender os três objetivos específicos.

Tais questionários foram disponibilizados por meio eletrônico (e-mail) ou pessoalmente aos trinta oficiais do CBMDF que atualmente desempenham a função de comandante de unidades operacionais. Ressalta-se que existem trinta unidades operacionais no CBMDF, vinte e quatro Grupamentos Multiemprego e seis Grupamentos Especializados.

O questionário apresenta um texto introdutório com o objetivo de contextualizar a pesquisa, bem como delimitar o universo e explicitar as intenções das questões elaboradas. O questionário apresenta questões fechadas e abertas.

As questões fechadas possibilitaram a mensuração por meio de comparação entre o percentual de respostas escolhidas, enquanto que as questões abertas permitiram a exposição, por parte dos questionados, de critérios não contemplados pelo pesquisador, os quais possibilitaram a comparação qualitativa das respostas.

Para a confecção do questionário, utilizaram-se dados de ocorrências, esses compreendem os dados registrados no sistema eletrônico FENIX pelos bombeiros militares que desempenham a função de rádio operador nas unidades operacionais do CBMDF (despachante operacional) e os militares que desempenham a função de atendente operacional na COCB. Esses dados foram acessados diretamente por meio de computador com acesso a rede de internet do CBMDF e retirados da base de dados do sistema FENIX.

Os dados inseridos são normatizados de acordo com a Instrução Normativa nº 54/2019 – COMOP e os dados uma vez inseridos podem ser visualizados por meio de um extrato de ocorrência, conforme apresentado no anexo C.

3.4 Análise e interpretação dos dados

Ao final da pesquisa os resultados foram analisados por meio da comparação de informações coletadas a partir de questionário, bem como da revisão de literatura pertinente ao tema proposto.

A revisão de literatura teve por objetivo atingir os objetivos específicos: identificar os aspectos da adoção dos sistemas BI e avaliar a forma mais eficiente de apresentação dos dados de ocorrências (gráficos). Isso ocorreu por meio da sistematização de princípios e metodologias de geração de relatórios visuais descritos pelas diversas obras analisadas. A eficiência de apresentação dos dados foi avaliada sob a perspectiva de tomada de decisão de gestores, mais especificamente os comandantes de unidades operacionais do CBMDF.

Com relação ao objetivo específico: identificar quais dados de ocorrências agregam valor à tomada de decisão dos comandantes de unidades operacionais, esse objetivo foi alcançado por meio da ferramenta de coleta de informação: questionário (apêndice A).

Mais especificamente, as respostas à questão 6 trouxeram a percepção dos comandantes de unidades operacionais sobre o grau de valor e eficiência da informação produzida a partir dos dados de ocorrências contidos no sistema FENIX nas ações de gestão de recursos humanos e materiais. As questões 1, 2, 3, 4, 5 e 7 trouxeram respostas que, de forma indireta, atingiram o objetivo específico em questão, bem como definiram o contexto da gestão dos recursos dos comandantes.

Como produto final dessa pesquisa, foi produzido um documento (apêndice B) cujo teor apresenta os requisitos de tela para criação de relatórios visuais de dados de ocorrências do sistema FENIX, no que diz respeito à tomada de decisão dos comandantes de unidades operacionais.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram obtidos pelo levantamento de literatura relevante ao tema, bem como pelas respostas obtidas com a aplicação do questionário aos oficiais bombeiros militares que desempenham a função de comandante de unidade operacional.

4.1 Resultados obtidos pela revisão de literatura

A revisão de literatura trouxe o pensamento de diversos autores que convergem para a atual importância em se adotar a gestão de empresas com base na análise do cenário interno e externo. Os mais modernos princípios de gestão apontam para a utilização do conceito e ferramentas que envolvem a inteligência de negócios ou *business intelligence*. Em suma, a Figura 20 descreve as vantagens obtidas com a utilização dos sistemas BI.

Figura 20 - Quadro de vantagens obtidas com os sistemas BI

Vantagem
Estabelecimento de série histórica de dados
Estabelecimento de tendência de fenômenos
Permitir a identificação de fenômenos desconhecidos
Possibilitar a correlação de 2 ou mais fenômenos
Rapidez na disseminação de informações
Rapidez na tomada de decisão
Baixo custo de análise
Informação produzida pelo próprio usuário
Informação obtida em tempo real
Possibilidade de acesso de dados por meio de dispositivos eletrônicos móveis
Otimização de recursos
Realização de planejamentos com base em previsões de dados.

Fonte: O autor.

A literatura também trouxe a visão de diversos autores sobre os princípios de criação de relatórios visuais e quais gráficos se adequam à exposição de dados de

ocorrências oriundas do sistema FENIX voltadas à gestão de recursos dos comandantes de unidades operacionais.

Em suma, a Figura 21 descreve os princípios de criação de relatórios visuais e correlaciona com as vantagens em adotá-los.

Figura 21 - Quadro de correlação entre princípios e vantagens

Princípios	Vantagens
Adotar representações (gráficos) simples.	Torna a visualização do painel amigável ao usuário.
Escolha de cores que representem a identidade visual da empresa.	Associa a identidade visual da empresa com as representações.
Gráficos de colunas e barras são ideais para representação de ocorrências ao longo do tempo.	Cria uma fácil visualização e comparação de diferentes dados
Gráficos de linha são ideais para representação de tendências de ocorrências ao longo do tempo.	Dá ênfase nas continuidade dos dados (tendências), associa visualmente os dados, mostrando um fluxo ao longo do tempo.
Gráficos pizza ou rosca são ideais para representar ocorrências classificadas.	Dá ênfase na representatividade de cada dado. Permite de forma quase instantânea verificar os dados com maior e menor valores.
Mapas de calor são ideais para associar a região (e não um local exato) em um mapa	Atribui correlação entre a região e incidência dos dados, permitindo a identificação de uma área com maior ou menor incidência de dados (agrupamento).
Gráfico mapa geográfico é ideal para representar localização do dado por endereço ou coordenadas geográficas.	Atribui relação espacial do dado, possibilita a correlação de informações geográficas com o dado (rua, relevo, cursos hídricos, imagens de satélite, etc).

Fonte: O autor.

Dentre as mais diversas vantagens que a adoção da gestão baseada em conceitos BI traz, destacam-se o aumento na eficiência e rapidez no planejamento e tomada de decisões, otimização de recursos, aferição de tendências que antes não eram possíveis, percepção de correlação entre diferentes fenômenos.

No que tange à investigação das normas e protocolos referentes aos dados de ocorrências atendidas pelo CBMDF e registrados no sistema SGO, concluiu-se que: a inserção de dados e o armazenamento em um banco de dados permitem a produção de informação em consonância com o cumprimento da lei de transparência e no sentido da adoção de modernas práticas da gestão pública, de maneira a fomentar o aprimoramento dos serviços públicos e permitir a fiscalização por parte da sociedade.

Com relação à legislação de inserção de dados inseridos no sistema SGO, a Instrução Normativa nº 54/2019 – COMOP traz as atribuições dos usuários e bombeiros militares envolvidos diretamente na inserção de dados no sistema eletrônico FENIX e elenca o rol de dados possíveis de serem preenchidos.

A Figura 22 sintetiza todos os dados úteis inseridos e armazenados no banco de dados da DITIC, os quais são passíveis de serem transformados em informação relevante para a criação de relatórios.

A figura em questão ainda destaca os dados que são de livre preenchimento do usuário utilizando a simbologia * (asterisco). Nesses casos, observa-se que em uma mesma tela de preenchimento (interface) existem campos de livre preenchimento e campos com a inserção de dados pré-estabelecidos ou pré-determinados.

Figura 22 - Quadro de dados úteis inseridos no sistema FENIX

Interface	Dado útil	Tipo de Preenchimento
Nova ocorrência	Natureza da ocorrência	Pré-determinado
	Endereço, estado, cidade, bairro, logradouro público e ponto de referência*.	Pré-determinado
	Tipo de atendimento	Pré-determinado
	Telefone do solicitante	Livre
	Nome do solicitante	Livre
	Breve relato da ocorrência (com no máximo 1499 caracteres)	Livre
Incluir recurso	Recurso (viatura)	Pré-determinado
	Unidade a qual o recurso pertence	Pré-determinado
	Respectiva mesa de atendimento da COCB	Pré-determinado
	Área de atuação do recurso	Pré-determinado
	Nome, matrícula, número do celular do chefe da equipe	Livre
	Quantidade de militares componentes da equipe	Livre
Incluir pessoa envolvida no atendimento.	Nome completo, CPF, RG, data de nascimento, sexo, raça/etnia*, nome da mãe e do pai*.	Pré-determinado
	Endereço, relato da situação da pessoa envolvida*, tipo de envolvimento da pessoa (vítima, testemunha, autoridade policial, etc), nível da lesão* e destino*.	Pré-determinado/ Livre
Incluir veículo envolvido no atendimento.	Placa, tipo, modelo, cor do veículo, unidade federativa, ano de fabricação, recurso, condutor (ou carona).	Pré-determinado
Recursos empregados no atendimento.	Horários de irradiação, saída, chegada ao local, término no local, regresso, ambiente de atuação e dados de destino do recurso.	Livre
Histórico	Relato do fato*, natureza final da ocorrência, desfecho do atendimento (se foi atendida ou não), e mapa com campos de inserção de coordenadas geográficas (latitude e longitude)	Pré-determinado/ Livre

Fonte: O autor.

4.2 Resultados obtidos pelos questionários

Este conteúdo não está disponível para visualização

Este conteúdo não está disponível para visualização

Este conteúdo não está disponível para visualização

Este conteúdo não está disponível para visualização

Este conteúdo não está disponível para visualização

Este conteúdo não está disponível para visualização

Este conteúdo não está disponível para visualização

Este conteúdo não está disponível para visualização

Este conteúdo não está disponível para visualização

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados colhidos e das discussões realizadas, ou seja, da análise dos resultados diante do contexto no qual a pesquisa está inserida, pode-se resumir os resultados alcançados em considerações finais. Essas foram organizadas de acordo com os objetivos propostos.

5.1 Avaliação do registro de dados de ocorrências

Com relação ao objetivo de identificar os dados de ocorrências do sistema FENIX que agregam valor à tomada de decisão de comandantes de unidades operacionais concluiu-se que:

De acordo com as respostas apresentadas pelos comandantes de unidades operacionais sobre a questão número 6 do questionário, a pesquisa em questão realizada trouxe a visão de que é viável, do ponto de vista da eficiência, a utilização de relatórios visuais de dados de ocorrências como ferramenta de apoio à tomada de decisão.

Segundo a visão dos comandantes, a apresentação de dados de ocorrências em forma de gráficos torna a gestão de recursos mais eficiente, nas ações de: solicitar bombeiros militares (dimensionar o efetivo), solicitar viaturas e equipamentos operacionais, dimensionar a quantidade de bombeiros em missões específicas, dimensionar a quantidade de bombeiros por escala de acordo com a faixa horária, realizar ações preventivas, definir quantidade e horários para solicitação de quotas de GSV, definir horários de realização de instrução, missões internas administrativas e, criar algum projeto específico.

Para a realização das ações mencionadas acima, a pesquisa identificou os dados úteis que agregam valor a tomada de decisão dos comandantes de unidades operacionais. Esses dados encontram-se na Figura 22, quais sejam: natureza da

ocorrência; endereço, estado, cidade, bairro, logradouro público e ponto de referência; recurso (viatura), unidade a qual o recurso pertence; horários de: irradiação, saída, chegada ao local, término no local, regresso, ambiente de atuação e dados do destino do recurso; relato do fato, natureza final da ocorrência, desfecho do atendimento (se foi atendida ou não) e mapa com campos de inserção de coordenadas geográficas (latitude e longitude).

Dentre os dados registrados e armazenados no banco de dados do sistema FENIX, verificou-se que alguns dados são de livre preenchimento, condição que impossibilita a criação de relatórios. Isto ocorre em função dos seguintes dados não serem padronizados: ponto de referência, horários de: irradiação, saída, chegada ao local, término no local, regresso, ambiente de atuação e dados do destino do recurso e relato do fato.

Por conseguinte, para que esses dados possam gerar relatórios consistentes, é necessário que esses passem por padronização. Isso pode ocorrer por meio de estabelecimento de campos de preenchimento pré-determinado para esses dados.

5.2 Avaliação sobre a forma de apresentação dos dados

Com relação ao objetivo de avaliar a forma de apresentação de dados de ocorrências com vistas a facilitar a tomada de decisão de comandantes de unidades operacionais, concluiu-se que deverão ser considerados os seguintes aspectos:

Para a criação dos relatórios visuais de dados de ocorrências, considerar as vantagens obtidas com a utilização dos sistemas BI (Figura 20);

A criação dos relatórios visuais deve seguir os princípios descritos na Figura 21;

Deve-se fomentar a transparência das informações obtidas por meio de dados de ocorrências, divulgando os relatórios para o público interno e externo do CBMDF;

Do ponto de vista da eficiência, a forma mais adequada de apresentação dos dados de ocorrências registradas no sistema FENIX é por meio de gráficos. Com relação à escolha dos gráficos e de interações possíveis para a construção do relatório visual de dados de ocorrências registrados no sistema FENIX, a pesquisa identificou que:

Os gráficos de colunas e barras (Figura 7) são os mais indicados para a representação de quantidade de ocorrências atendidas ao longo das horas do dia; dias, meses e anos. Se o intuito for mostrar variações e tendências de uma mesma medida ao longo do tempo, o gráfico de linha (Figura 8) é o mais indicado.

Caso a intenção seja dar ênfase na representatividade de valores, ou seja, destacar a quantidade de determinada classe de ocorrência em relação à(s) outra(s), o gráfico mais indicado é o gráfico pizza (Figura 10).

O gráfico mancha de calor (Figura 12) é a representação mais indicada para a representação da região de maior incidência de ocorrências atendidas. Dessa forma é possível identificar localizações de maior incidência de ocorrências atendidas, como regiões administrativas, regiões de vegetação ou urbanas, vias, estradas e etc.

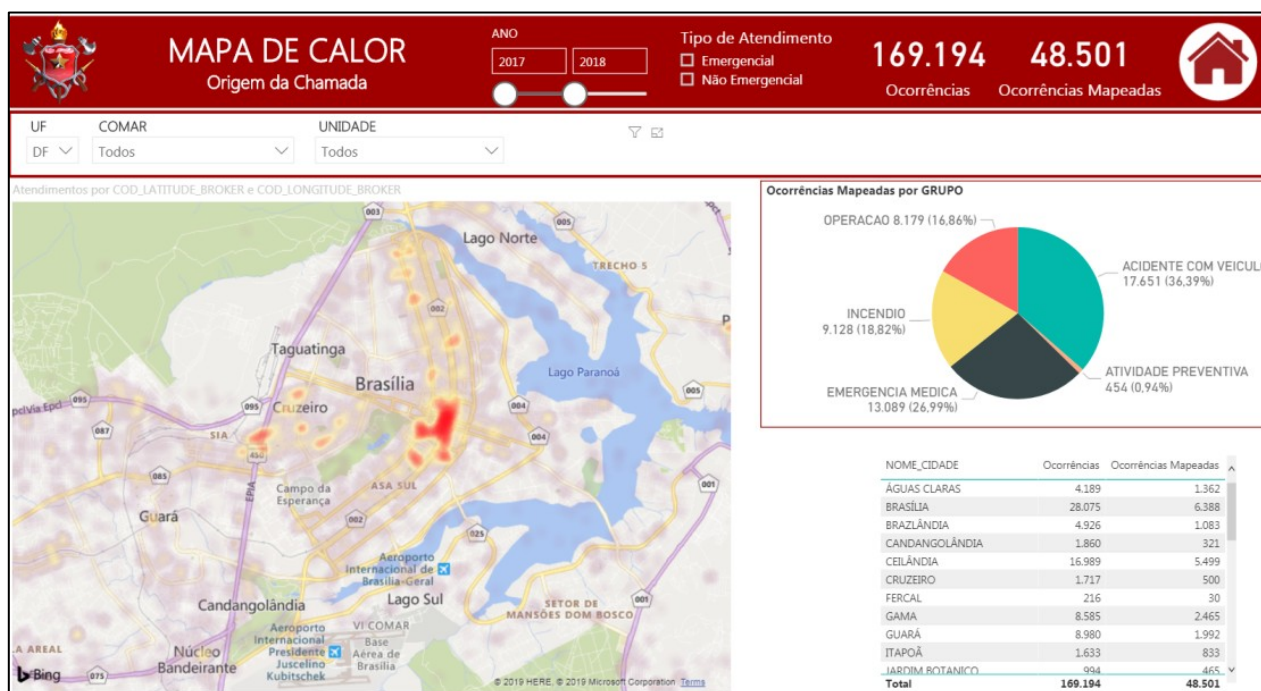
O gráfico mapa geográfico (Figura 13) é a representação mais adequada para a visualização do local exato de ocorrências atendidas, sendo que nesse tipo de relatório é possível agregar uma série de informações, como: ruas, casas, relevo, cursos hídricos, imagens de satélite, latitudes e longitudes associadas ao local geográfico de incidência da ocorrência.

Com relação às demandas de melhorias do relatório de ocorrências apresentadas pelos comandantes de unidades operacionais, a pesquisa conclui que:

Deve-se buscar o desenvolvimento da ferramenta “relatório de ocorrências” no sentido de: aumentar o número de informações produzidas pelo relatório, ampliar o emprego do sistema informatizado em toda a Corporação, capacitar os bombeiros militares para a utilização do sistema, padronizar os dados inseridos no sistema FENIX, possibilitar o acesso por dispositivos eletrônicos móveis (celular, tablet, etc) e possibilitar o acesso a determinados bombeiros militares que desempenham funções (Dia a prontidão, secretário da unidade, etc).

A seguir descreve-se, à título de exemplo, o relatório de ocorrências, com o objetivo de explicitar os gráficos e suas interações (filtros) a serem considerados na criação, desenvolvimento e implementação da ferramenta de uso de dados de ocorrências registrados no sistema FENIX.:

Figura 31 - Painel mapa de calor e ocorrências por grupo.

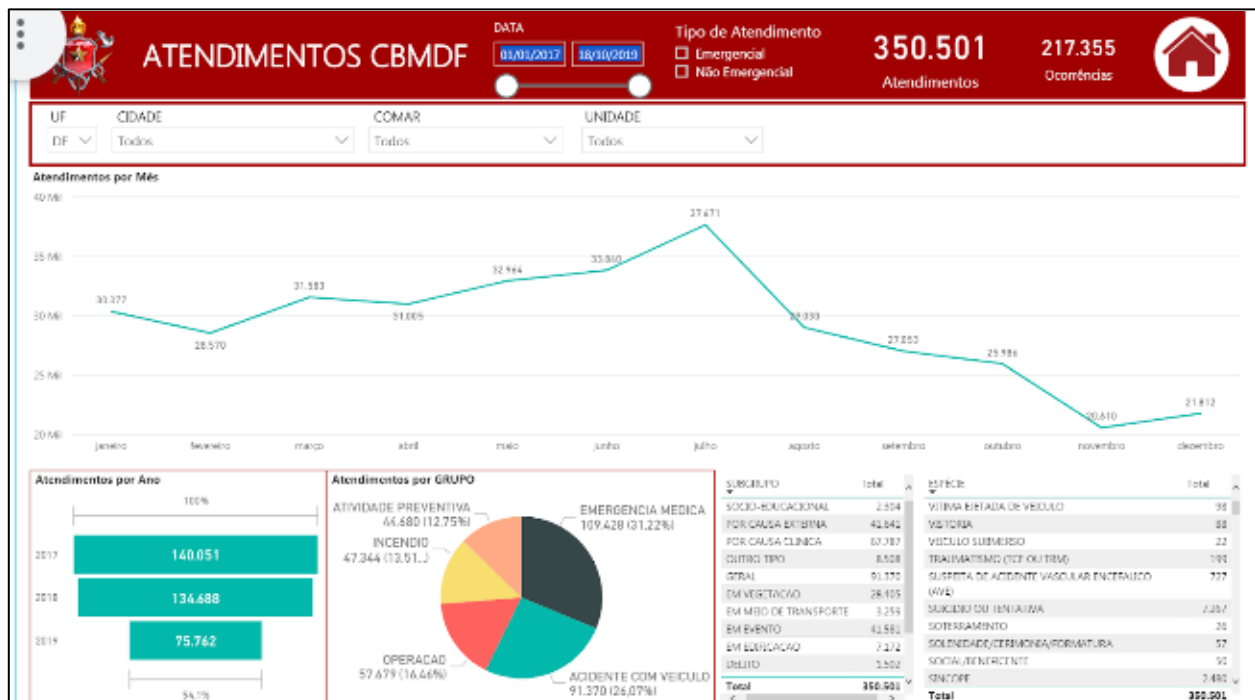


Fonte: DITIC (2019).

Esse painel, Figura 31, permite o reconhecimento das regiões de incidência das ocorrências, por meio do gráfico - mancha de calor - e por meio de tabela (ocorrências por região administrativa). Essas informações possuem os seguintes

filtros: intervalo de tempo em dias, mês e ano; UF, cidade, COMAR e unidade; emergencial ou não-emergencial e grupo de ocorrências (classificação).

Figura 32 - Painel ocorrências por intervalo de tempo



Fonte: DITIC (2019).

A Figura 32 possibilita a comparação de ocorrências e atendimentos ao longo dos meses do ano, ao longo dos anos e proporção de ocorrências por grupo, subgrupo e espécie durante esses intervalos.

Essas informações possuem os seguintes filtros: intervalo de tempo em dias, mês e ano; UF, cidade, COMAR e unidade; emergencial ou não-emergencial e grupo, subgrupo e espécie de ocorrências (classificação).

6 RECOMENDAÇÕES

A partir das considerações finais apresentadas, foi possível sintetizar os requisitos de tela para o desenvolvimento de uma ferramenta de apoio à tomada de decisão dos comandantes de unidades operacionais baseada nos dados de registro de ocorrências do sistema FENIX em um único documento.

Esse documento consubstancia as recomendações de produção de um relatório visual contendo os dados de ocorrências cuja análise permite agregar valor à tomada de decisão dos comandantes de unidades operacionais do CBMDF. Não obstante, esse documento representa a entrega do produto da pesquisa realizada, de forma a propor melhorias na gestão da Corporação por meio da aplicação prática do conhecimento obtido com os resultados da pesquisa,

O documento em questão encontra-se no apêndice B e tem por objetivo ser encaminhado via cadeia hierárquica ao Comandante Operacional do CBMDF.

Em síntese, o produto trata-se de um documento contendo requisitos de telas para a utilização por comandantes de unidades operacionais.

REFERÊNCIAS

AGUILAR, Audilio Gonzales et al. **Visualização de dados, informação e conhecimento**. Florianópolis: UFSC, 2017.

BOTELHO, Fernando Rigo; FILHO, Edelvino Razzolini. Conceituando o Termo Business Intelligence: origem e principais objetivos. **Sistemas, Cibernética e Informática**, v. 11, p. 55 a 60, 2014.

BRASIL, Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações e dá outras providências. **Diário Oficial [da] União**, Poder Executivo, Brasília, DF. 18 nov. 2011. Edição extra. Seção I p. 1-12. 2011.

BRASÍLIA, Decreto nº 36.619, de 21 de julho de 2015. Institui o Pacto pela Vida, e dá outras providências. **Diário Oficial [do] Distrito Federal**, Poder Executivo, Brasília, DF. nº 144, 22 jul. 2015. Seção I p. 18-28. 2015

_____, Lei Distrital nº 4.990, de 12 de dezembro de 2012. Regula o acesso a informações no Distrito Federal e dá outras providências. **Diário Oficial [do] Distrito Federal**, Poder Executivo, Brasília, DF. nº 252, 13 dez. 2012. Seção I p. 1-5. 2012.

_____, Portaria Conjunta nº 02, de 05 de dezembro de 2017. Dispõe sobre a composição e funcionamento da Unidade de Coordenação do Programa Pacto pela Vida. **Diário Oficial [do] Distrito Federal**, Poder Executivo, Brasília, DF. nº 6, 9 jan. 2018. Seção I p. 14-15. 2018.

CARVALHO, Rogério Dardeau de. **A sociedade em negociação: inovações tecnológicas, trabalho e emprego**. Rio de Janeiro: Mauad, 2001.

CASTELO BRANCO, Valdec Romero. **Inteligência Empresarial**. São paulo: PerSe, 2016.

CECI, Flávio. **Business Intelligence: Livro digital**. Santa Catarina: UnisulVirtual, 2012.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Plano de Emprego Operacional**. Brasília: CBMDF, 2011.

_____. **Instrução Normativa nº 54/2019 – COMOP**. Dispõe sobre o serviço interno de comunicação na COCB e Unidades de Multiemprego e Especializadas, estabelecendo princípios básicos para o preenchimento de ocorrências do Sistema FÊNIX, fixando regras para o preenchimento dos dados necessários e imprescindíveis em ocorrências e dá outras providências. Boletim Geral nº 153, Brasília, CBMDF. 2019.

FIRE DEPARTMENT OF THE CITY OF NEW YORK. **Resources Citywide Statistics**. Disponível em: <<https://www1.nyc.gov/site/fdny/about/resources/data-and-analytics/citywide-statistics.page>>. Acesso em: 20 set 2019.

FREITAS, Carla Maria Dal Sasso et al. Introdução à Visualização de Informações. **RITA**, VIII, 2001. 144 a 158.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projeto de Monografia**. São Paulo: Atlas, 2002.

LAGO, Karine; ALVES, Laennder. **Dominando o Power BI**. 2º ed. São Paulo. DATAB Inteligência Estratégica, 2019.

NASCIMENTO, Hugo Alexandre Dantas do; FERREIRA, Cristiane Bastos Rocha. **Visualização de informações - Uma abordagem prática**. Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. São Leopoldo: [s.n.]. 2019. p. 1262 a 1312.

NEW YORK CITY POLICE DEPARTMENT. **Reports and Statistical Analyses**. Disponível em: <<https://www1.nyc.gov/site/nypd/stats/stats.page>>. Acesso em 20 set 2019.

PRIMAK, Fábio Vinícius. **Decisões com B. I. (Business Intelligence)**. [S.l.]: Ciência Moderna, 2008.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani César de. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2º ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

TURBAN, Efraim. et al. **Business Intelligence: Um enfoque gerencial para a inteligência do negócio**. 1ª. ed. [S.l.]: bookman, 2009.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Questionário aplicado aos comandantes de unidades operacionais

UTILIZAÇÃO DE DADOS DE OCORRÊNCIAS COMO FERRAMENTA DE APOIO À DECISÃO DE COMANDANTES DE UNIDADES OPERACIONAIS

Este questionário contém questões abertas e fechadas, cujo objetivo visa subsidiar a pesquisa do Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais (CAO) do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF) realizada pelo Cap. QOBM/Comb. Alberto.

As informações aqui registradas serão utilizadas única e exclusivamente para pesquisa, sendo preservada a autoria dos questionados.

Primeira pergunta: O senhor tem conhecimento de que o Corpo de Bombeiros Militar de Distrito Federal possui o registro dos dados de ocorrências atendidas?

Resposta: Sim ou Não.

Segunda pergunta: O senhor sabe que é possível acessar esses dados?

Resposta: Sim ou Não. Caso a resposta seja sim, responda qual a forma de acesso aos dados? (resposta de livre escolha)

Terceira pergunta: O senhor utiliza os dados de ocorrências (FENIX) para a produção de informação com vistas ao planejamento e emprego de recursos da referida Unidade?

Resposta: Sim ou Não.

Quarta pergunta: Quais as fontes são utilizadas para a gestão (planejamento e emprego) dos recursos humanos e materiais na respectiva Unidade Operacional?

Resposta: Mais de uma alternativa poderá ser escolhida.

- I. Dados de ocorrências do sistema FENIX.
- II. Dados de pessoal do sistema ESCALADOR.
- III. Dados do sistema SEIOP.

- IV. Informações armazenadas pela própria OBM (levantamento de missões, escalas, informações pessoais).
- V. Experiência e conhecimento dos militares responsáveis pela gestão da Unidade (Secretário, Chefe de seção, Sub cmt, Cmt, Dia a prontidão, Dia a garagem, Dia a Depósito, etc).
- VI. Apenas cumpre-se as diretrizes emanadas do COMOP e/ou das Portarias em vigor.
- VII. Não utilizam-se critérios padronizados (ações discionárias com base na análise de cada caso).

Quinta pergunta: O senhor já sentiu a necessidade de alguma dessas informações para o planejamento e emprego dos recursos humanos e materiais da unidade?

Resposta: Mais de uma alternativa poderá ser escolhida.

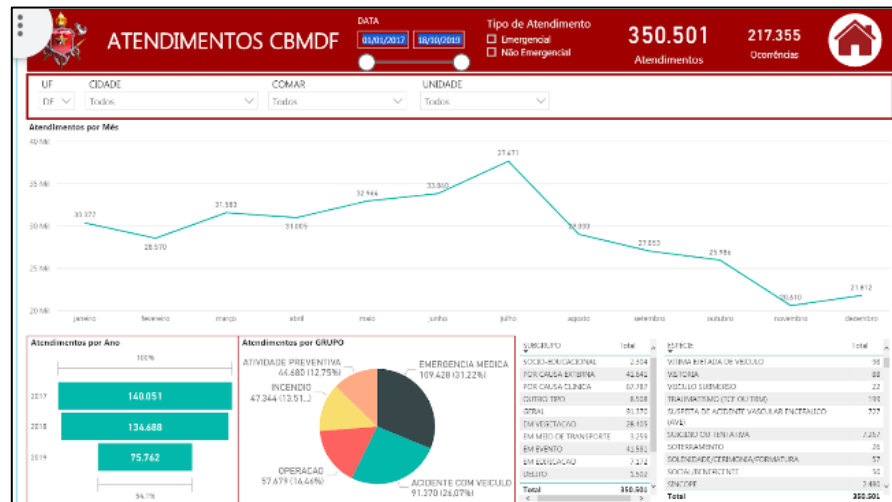
- I. Quantidade de ocorrências (total ou por natureza) em um determinado período (dia, mês, ano)?
- II. Comparação de tendência de aumento ou diminuição no número de ocorrências ao longo do tempo (anos anteriores, meses anteriores, faixa horária do dia, dias da semana)
- III. Localização geográfica das ocorrências (total ou por natureza)
- IV. Tempo-resposta máximo, mínimo, médio (total ou por natureza) de atendimento de ocorrência.

Sexta pergunta: Utilizando-se o painel de dados em anexo (a título de exemplo), é possível agregar valor para quais ações desenvolvidas pela gestão da Unidade Operacional?

Resposta: Mais de uma alternativa poderá ser escolhida.

- I. Solicitar bombeiros militares (dimensionar o efetivo);
- II. Solicitar viaturas e equipamentos operacionais;
- III. Dimensionar a quantidade de bombeiros em missões específicas;
- IV. Dimensionar a quantidade de bombeiros por escala de acordo com a faixa horária;
- V. Realizar ações preventivas
- VI. Definir quantidade e horários para solicitação de quotas de GSV
- VII. Definir horários de realização de instrução, missões internas administrativas.
- VIII. Criar algum projeto específico.

IX. Nenhum valor é agregado pela análise do relatório.



Fonte: DITIC (2019).

Sétima pergunta: Quais mudanças o senhor propõe para melhorar essa ferramenta?

Resposta: Livre escolha.

APÊNDICE B

**Documento contendo requisitos de elaboração de relatórios visuais
de dados de ocorrências**



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL
Centro de Estudos de Política Estratégica e Doutrina
Seção de Apoio Administrativo

Mem Nº 1/2020 - CBMDF/ CEPED/SECRET

Ao Sr. Cel. QOBM/Comb. Comandante Operacional do CBMDF

Assunto: Requisitos de telas para elaboração de relatórios visuais de dados de ocorrências.

Considerando o conhecimento produzido por meio do Trabalho de Conclusão do CAO do Cap. QOBM/Comb. Alberto, cujo título é “Estudo sobre a utilização de dados de ocorrências como ferramenta de apoio à decisão de comandantes de unidades operacionais”;

Considerando os procedimentos de criação de demanda de software adotados pela Corporação e publicados no item XX do Boletim Geral 095, de 20 de maio de 2016, quais sejam o de produzir o documento de oficialização da demanda (DOD) da Área Requisitante para a DITIC, e mais especificamente, fornecer o levantamento de requisitos de domínio da aplicação, funcionalidades, desempenho, qualidades, entre outros;

Trago para o conhecimento de VS^a, análise e providências que julgar necessárias, as seguintes informações:

1. Dentro do contexto de gestão de recursos materiais e humanos sob a prerrogativa das funções exercidas pelo Comandante de Unidade Operacional do CBMDF, a pesquisa em questão realizada trouxe a visão de que é viável, do ponto de vista da eficiência, a utilização de relatórios visuais de dados de ocorrências como ferramenta de apoio à tomada de decisão.

2. Dentre as mais diversas vantagens que a adoção da gestão baseada em conceitos BI traz, destacam-se o aumento na eficiência e rapidez no planejamento e tomada de decisões, otimização de recursos, aferição de tendências que antes não eram possíveis, percepção de correlação entre diferentes fenômenos.

A seguir, apresento-lhe as vantagens obtidas com a adoção dessa ferramenta:

Vantagem
Estabelecimento de série histórica de dados
Estabelecimento de tendência de fenômenos
Permitir a identificação de fenômenos desconhecidos
Possibilitar a correlação de 2 ou mais fenômenos
Rapidez na disseminação de informações
Rapidez na tomada de decisão
Baixo custo de análise
Informação produzida pelo próprio usuário
Informação obtida em tempo real
Possibilidade de acesso de dados por meio de dispositivos eletrônicos móveis
Otimização de recursos
Realização de planejamentos com base em previsões de dados.

Fonte: O autor.

3. Com relação aos dados de ocorrências armazenados no banco de dados da DITIC (sistema DAVI), chegou-se a conclusão que os seguintes dados são passíveis de serem transformados em informação relevante para a criação de relatórios.

Interface	Dado útil	Tipo de Preenchimento
Nova ocorrência	Natureza da ocorrência	Pré-determinado
	Endereço, estado, cidade, bairro, logradouro público e ponto de referência*.	Pré-determinado
	Tipo de atendimento	Pré-determinado
	Telefone do solicitante	Livre
	Nome do solicitante	Livre
	Breve relato da ocorrência (com no máximo 1499 caracteres)	Livre
Incluir recurso	Recurso (viatura)	Pré-determinado
	Unidade a qual o recurso pertence	Pré-determinado
	Respectiva mesa de atendimento da COCB	Pré-determinado
	Área de atuação do recurso	Pré-determinado
	Nome, matrícula, número do celular do chefe da equipe	Livre
	Quantidade de militares componentes da equipe	Livre
Incluir pessoa envolvida no atendimento.	Nome completo, CPF, RG, data de nascimento, sexo, raça/etnia*, nome da mãe e do pai*.	Pré-determinado
	Endereço, relato da situação da pessoa envolvida*, tipo de envolvimento da pessoa (vítima, testemunha, autoridade policial, etc), nível da lesão* e destino*.	Pré-determinado/ Livre
Incluir veículo envolvido no atendimento.	Placa, tipo, modelo, cor do veículo, unidade federativa, ano de fabricação, recurso, condutor (ou carona).	Pré-determinado
Recursos empregados no atendimento.	Horários de irradiação, saída, chegada ao local, término no local, regresso, ambiente de atuação e dados de destino do recurso.	Livre
Histórico	Relato do fato*, natureza final da ocorrência, desfecho do atendimento (se foi atendida ou não), e mapa com campos de inserção de coordenadas geográficas (latitude e longitude)	Pré-determinado/ Livre

Fonte: O autor.

Com relação aos princípios de criação de relatórios visuais e quais gráficos se adequam à exposição de dados de ocorrências FENIX voltadas à gestão de recursos dos comandantes de unidades operacionais:

4. O quadro abaixo descreve os princípios de criação de relatórios visuais que devem ser observados e os correlaciona com as vantagens em adotá-los.

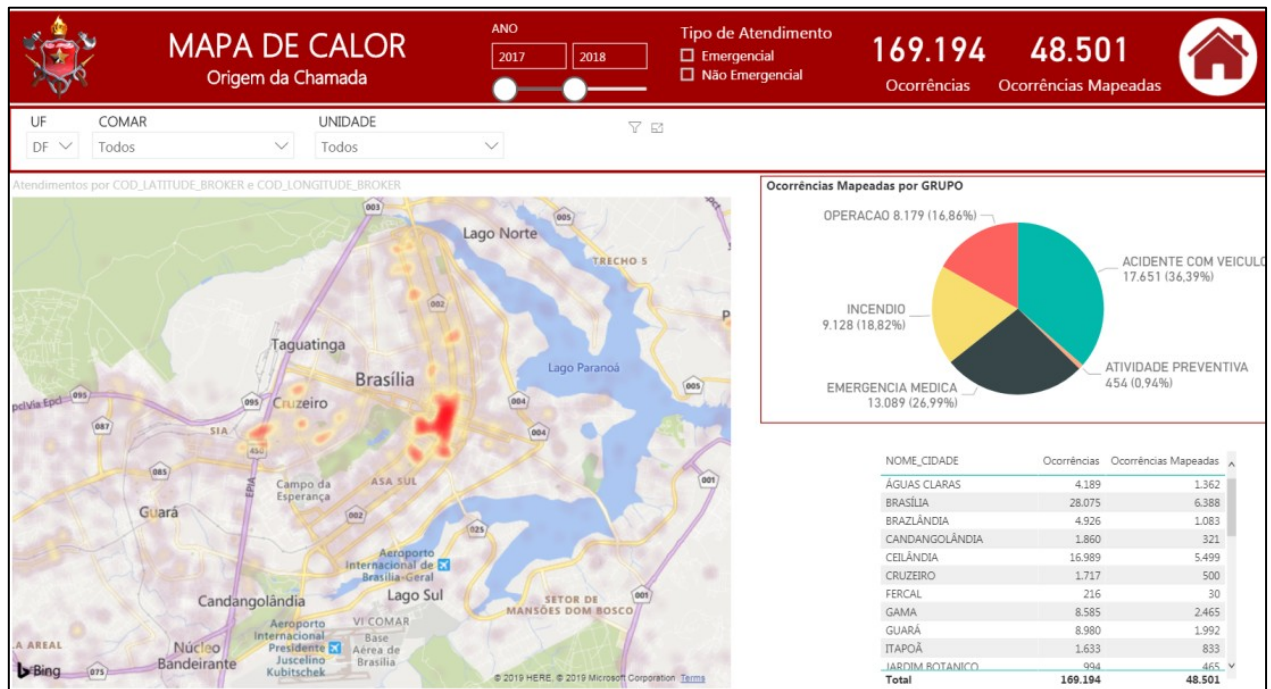
Princípios	Vantagens
Adotar representações (gráficos) simples.	Torna a visualização do painel amigável ao usuário.
Escolha de cores que representem a identidade visual da empresa.	Associa a identidade visual da empresa com as representações.
Gráficos de colunas e barras são ideais para representação de ocorrências ao longo do tempo.	Cria uma fácil visualização e comparação de diferentes dados
Gráficos de linha são ideais para representação de tendências de ocorrências ao longo do tempo.	Dá ênfase na continuidade dos dados (tendências), associa visualmente os dados, mostrando um fluxo ao longo do tempo.
Gráficos pizza ou rosca são ideais para representar ocorrências classificadas.	Dá ênfase na representatividade de cada dado. Permite de forma quase instantânea verificar os dados com maior e menor valores.
Mapas de calor são ideais para associar a região (e não um local exato) em um mapa	Atribui correlação entre a região e incidência dos dados, permitindo a identificação de uma área com maior ou menor incidência de dados (agrupamento).
Gráfico mapa geográfico é ideal para representar localização do dado por endereço ou coordenadas geográficas.	Atribui relação espacial do dado, possibilita a correlação de informações geográficas com o dado (rua, relevo, cursos hídricos, imagens de satélite, etc).

Fonte: O autor.

5. Como forma de escolha dos gráficos e de interações possíveis para a construção do relatório visual de ocorrências do sistema FENIX, sugere-se a utilização por parte dos comandantes de unidades do sistema DAVI (reports) e que a Corporação

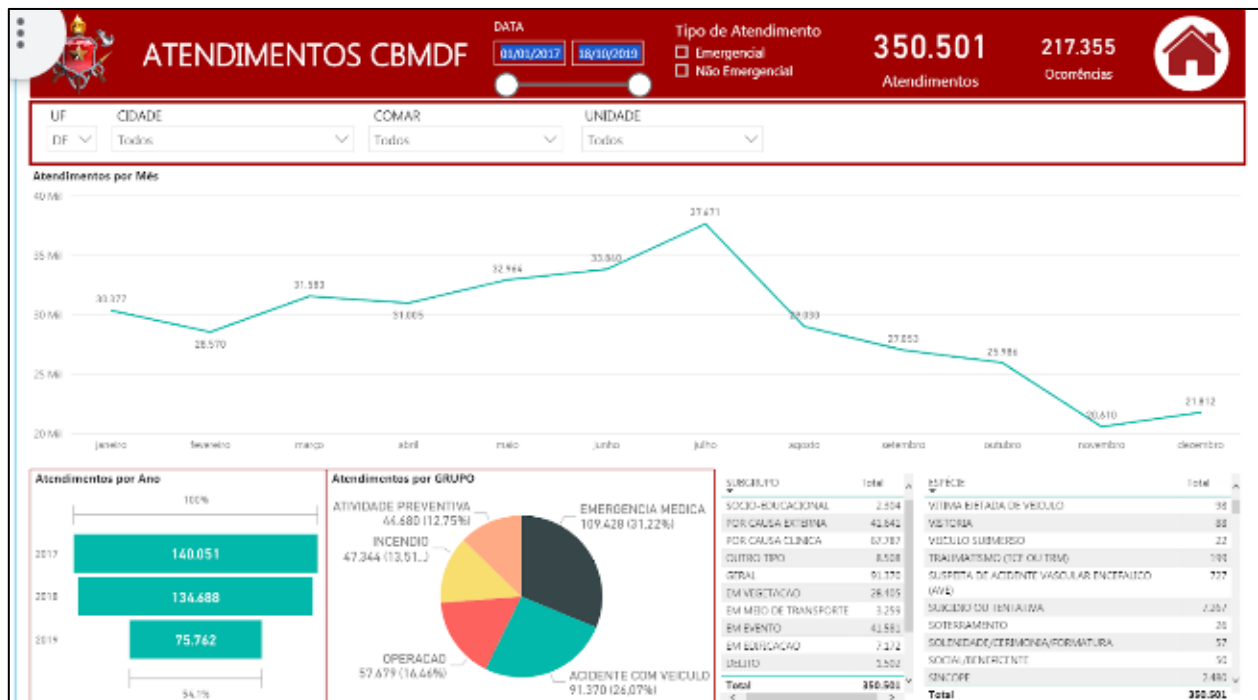
fomenta a utilização de relatórios de dados de ocorrências como ferramenta para os gestores de unidades operacionais.

A seguir descreve-se, à título de exemplo, os gráficos a serem considerados na criação do relatório de ocorrências:



Fonte: DITIC (2019).

Esse painel permite o reconhecimento das regiões de incidência das ocorrências, por meio do gráfico - mancha de calor - e por meio de tabela (ocorrências por região administrativa). Essas informações possuem os seguintes filtros: intervalo de tempo em dias, mês e ano; UF, cidade, COMAR e unidade; emergencial ou não-emergencial e grupo de ocorrências (classificação).



Fonte: DITIC (2019).

O painel acima possibilita a comparação de ocorrências e atendimentos ao longo dos meses do ano, ao longo dos anos e proporção de ocorrências por grupo, subgrupo e espécie durante esses intervalos.

Essas informações possuem os seguintes filtros: intervalo de tempo em dias, mês e ano; UF, cidade, COMAR e unidade; emergencial ou não-emergencial e grupo, subgrupo e espécie de ocorrências (classificação).

Por último, cabe destacar que todas as informações levantadas na referida pesquisa tratam-se de considerações iniciais a serem observadas quando do estabelecimento de requisitos para a criação de softwares e que essas, devidamente encaminhadas para a área de tecnologia da informação da Corporação, poderão servir de base para a modernização da gestão do CBMDF.

Respeitosamente,

Cap QOBM/Comb. **Alberto** Eduardo de Oliveira e Silva

ANEXOS

ANEXO A

**Relatório de crimes (de 09/09 a 15/09/2019) apresentado pelo Departamento de
Polícia da cidade de Nova Iorque (NYPD)**



Bill de Blasio
Mayor

Police Department City of New York



James P. O'Neill
Police Commissioner

Volume 26 Number 37

CompStat

Citywide

Report Covering the Week
9/9/2019 Through 9/15/2019

Crime Complaints

	Week to Date			28 Day			Year to Date*			2 Year	9 Year	26 Year
	2019	2018	% Chg	2019	2018	% Chg	2019	2018	% Chg	% Chg	% Chg	% Chg
Murder	5	5	0.0	28	27	3.7	219	226	-3.1	10.1	-43.0	-84.3
Rape	37	30	23.3	142	146	-2.7	1,273	1,283	-0.8	29.1	34.1	-46.0
Robbery	327	269	21.6	1,143	1,018	12.3	8,867	9,030	-1.8	-8.4	-32.2	-85.1
Fel. Assault	381	386	-1.3	1,590	1,665	-4.5	14,662	14,613	0.3	1.5	19.3	-51.2
Burglary	195	242	-19.4	887	992	-10.6	7,270	8,239	-11.8	-13.0	-43.6	-89.7
Gr. Larceny	908	899	1.0	3,498	3,528	-0.9	29,533	30,374	-2.8	-1.9	13.3	-51.0
G.L.A.	139	123	13.0	564	527	7.0	3,680	3,868	-4.9	-5.7	-49.5	-95.3
TOTAL	1,992	1,954	1.94	7,852	7,903	-0.65	65,504	67,633	-3.15	-3.21	-10.19	-78.33
Transit	50	53	-5.7	188	203	-7.4	1,651	1,693	-2.5	-1.3	11.0	xxx.x
Housing	96	85	12.9	368	361	1.9	3,511	3,341	5.1	1.3	18.9	xxx.x
Petit Larceny	1,834	1,667	10.0	7,430	7,002	6.1	61,467	60,577	1.5	5.4	7.5	xxx.x
Misd. Assault	932	718	29.8	3,258	3,344	-2.6	30,659	30,859	-0.6	4.7	-7.1	xxx.x
UCR Rape*	59	56	5.4	221	213	3.8	2,015	1,991	1.2	23.2	xxx.x	xxx.x
Other Sex Crimes	108	113	-4.4	393	439	-10.5	3,802	3,588	6.0	15.4	xxx.x	xxx.x
Shooting Vic.	17	16	6.2	87	76	14.5	671	655	2.4	-0.7	-48.5	-84.3
Shooting Inc.	15	16	-6.2	78	64	21.9	573	539	6.3	1.8	-46.5	-85.1

Historical Perspective

(Historical perspective is a complete calendar year of data.)

	1990	1993	1998	2001	2018	%Chg '18 vs '01	%Chg '18 vs '98	%Chg '18 vs '93	%Chg '18 vs '90	
Murder	2,262	1,927	629	649	295	-54.5	-53.1	-84.7	-87.0	Murder
Rape	3,126	3,225	2,476	1,930	1,794	-7.0	-27.5	-44.4	-42.6	Rape
Robbery	100,280	85,892	39,003	27,873	12,913	-53.7	-66.9	-85.0	-87.1	Robbery
Fel. Assault	44,122	41,121	28,848	23,020	20,208	-12.2	-30.0	-50.9	-54.2	Fel. Assault
Burglary	122,055	100,936	47,181	32,694	11,687	-64.3	-75.2	-88.4	-90.4	Burglary
Gr. Larceny	108,487	85,737	51,461	46,291	43,558	-5.9	-15.4	-49.2	-59.8	Gr. Larceny
G.L.A.	146,925	111,622	43,315	29,607	5,428	-81.7	-87.5	-95.1	-96.3	G.L.A.
TOTAL	527,257	430,460	212,913	162,064	95,883	-40.8	-55.0	-77.7	-81.8	TOTAL

Figures are preliminary and subject to further analysis and revision.

As of January 2013, complaints occurring within the jurisdiction of the Department of Correction have been disaggregated from the borough and precinct crime totals and are displayed separately on the Department of Correction CompStat page.

Unless otherwise noted, Crime statistics reflect New York State Penal Law ("NYSPL") definitions and differ from the crime categories used by the FBI Uniform Crime Reporting Program. All Crime statistics are translated to Uniform Crime Reporting categories for submission to the UCR Program.

* Uniform Crime Reporting ("UCR") Rape consists of all crimes defined in the FBI UCR definition of rape.

Prepared by
NYPD CompStat Unit

CompStat

ANEXO B

**Relatório de indicadores de desempenho (maio de 2019) apresentado pelo
Departamento contra incêndio da cidade de Nova Iorque (FDNY)**



Bill de Blasio
Mayor

FIRE DEPARTMENT

City of New York

Statistics

Citywide Performance Indicators

05/01/19 - 05/31/19



Daniel A. Nigro
Commissioner

Citywide Ambulance Incidents & Runs							
	Segment			Ambulance Tours			
	1	1 - 3	1 - 8		ALS	353.1	
Number of Incidents	2,132	49,301	133,595		BLS	768.1	
Avg Resp Time MM:SS	06:09	07:51	11:39				
Ambulance Runs	4,452	64,878	164,198		TOTAL	1,121.2	
	Segment						
	2	3	4	5	6	7	8
Number of Incidents	28,683	18,486	26,948	24,135	20,360	12,624	227
Ambulance Runs	37,020	23,406	32,273	28,273	23,496	14,628	650

Emergency Medical Service Incidents:

The total number of Emergency Medical Service incidents reflected in Segments 1 through 8.

Emergency Medical Service Response Times: 1-3

Dispatch and travel time in the two most severe call categories. These times are measured from the time the Fire dispatcher receives the call from the 911 operator and ends when the unit signals its arrival on the scene. The number of incidents used to calculate the response time may be lower than the total incidents due to omitted or incorrect unit arrival signals.

Segment 1 : Cardiac Arrest & Choking

Segment 2 & 3 : Life Threatening Medical Emergencies

Segment 4-8 : Non-Life Threatening Medical Emergencies

ALS and BLS Ambulance Tours:

An 8-hour shift when an ambulance is in service in the 911 system.

ALS Ambulance: Advanced Life Support staffed with Paramedics.

BLS Ambulance: Basic Life Support staffed with Emergency Medical Technicians.

ANEXO C

**Exemplo de relatório do Sistema de Gestão de Ocorrências (SGO) emitido pela
Secretaria de Estado de Segurança Pública e Paz Social do Distrito Federal**

26/08/2019

Detalhe Ocorrência

Emitido por CPF



SECRETARIA DE ESTADO DE SEGURANÇA PÚBLICA E PAZ SOCIAL
CENTRAL INTEGRADA DE ATENDIMENTO E DESPACHO - CIADE
SGO - SISTEMA DE GESTÃO DE OCORRÊNCIAS
DADOS DE OCORRÊNCIA



Nº da Ocorrência : 2019

Data-Hora : 27/07/2019
23:42:43

Natureza Inicial: COLISÃO

Endereço Inicial : QNM 20 CONJ B ESQUEITE PARK

Ponto de Referência : ATRAS PRAÇA ALCALIPTO

Cidade : CEILÂNDIA

Bairro : CEILÂNDIA NORTE
(CEILÂNDIA)

UF : DF

Solicitante :

Tel informado pelo Solicitante : Tel Ligação :

011

011

Coordenadas Geográficas:

Latitude:

Longitude:

Latitude (Broker):

Longitude
(Broker):

TeleAtendente:

Observações Iniciais :

Usuário:
 Matrícula:
 Data/Hora do relato: 27/07/2019 23:42:43

INFORMA QUE JOVEM FOI ATROPELADO NO LOCAL.

Usuário: RUISE GLENN GONCALVES
 Matrícula: 000000
 Data/Hora do relato: 27/07/2019 23:43:40

Aditamentos de Ocorrência:

Sem aditamentos

Histórico dos Atendimentos:

27/07/2019 23:42:43 : 08º GBM : BRAVO 3 : CBMDF - Atendente 2
 Tipo Desfecho: OCORRÊNCIA ATENDIDA
 Destaque: False
 Data de pedido de fechamento: 28/07/2019 01:22:04
 Natureza final do atendimento: COLISÃO
 Data de fechamento: 28/07/2019 01:22:04
 Histórico: veículo colidiu com uma árvore. VTR PMDF 7 no local. VEICULO COM TRES
 OCUPANTES, DOIS ADULTOS E UMA CRIANÇA +- 8 ANOS DE IDADE. TESTEMUNHA IS CPF
 010.000.000-00, CONFIRMA QUE O CELULAR DO CONDUTOR FOI ENTREGUE PARA TERCEIROS. O CONDUTOR
 ESTAVA RELATANDO QUE ENTREGOU O CELULAR DELE A UM BOMBEIRO, MAS NENHUM DOS BOMBEIROS DAS

26/08/2019	Detalhe Ocorrência	GUARNIÇÕES CONFIRMOU QUE RECEBEU CELULAR DELE. O VEICULO FICOU AOS CUIDADOS DE VALMIR MARTINS CPF: 010.370.714-49 (amigo do condutor).										
Pessoas Envolvidas												
Cpf Rg Idade 40 Sexo FEMININO Envolvimento VITIMA Lesão FERIDA Destino HOSPITAL REGIONAL DE CEILANDIA Fato relatado nao tinha documentos, conhecida por . trauma de face e de torax. I Cpf Rg Idade 44 Sexo MASCULINO Envolvimento CONDUTOR DO VEICULO Lesão ILESAS Destino OCORRÊNCIA Fato relatado COM SINTOMAS DE EMBRIAGUEZ												
Recursos Envolvidos												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; vertical-align: top;"> ASE 108 CBMDF 08ª GBM </td> <td style="width: 30%; vertical-align: top;"> Comandante Nome: _____ Matrícula: _____ Telefone: <i>NAO INFORMADO</i> </td> <td style="width: 20%; vertical-align: top;"> Alocação 27/07/2019 23:53:48 </td> <td style="width: 20%; vertical-align: top;"> Chegada Local 27/07/2019 23:01:00 Destino: OCORRÊNCIA </td> <td style="width: 20%; vertical-align: top;"> Irradiação 27/07/2019 23:42:43 Destino: OCORRÊNCIA </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Saida 27/07/2019 23:45:00 Destino: OCORRÊNCIA </td> <td style="vertical-align: top;"> Termino Local 28/07/2019 00:44:00 Destino: OCORRÊNCIA </td> <td style="vertical-align: top;"> Regresso 28/07/2019 00:54:00 Destino: </td> <td colspan="2" style="vertical-align: top;"> Desfecho <i>NAO INFORMADO</i> </td> </tr> </table>			ASE 108 CBMDF 08ª GBM	Comandante Nome: _____ Matrícula: _____ Telefone: <i>NAO INFORMADO</i>	Alocação 27/07/2019 23:53:48	Chegada Local 27/07/2019 23:01:00 Destino: OCORRÊNCIA	Irradiação 27/07/2019 23:42:43 Destino: OCORRÊNCIA	Saida 27/07/2019 23:45:00 Destino: OCORRÊNCIA	Termino Local 28/07/2019 00:44:00 Destino: OCORRÊNCIA	Regresso 28/07/2019 00:54:00 Destino:	Desfecho <i>NAO INFORMADO</i>	
ASE 108 CBMDF 08ª GBM	Comandante Nome: _____ Matrícula: _____ Telefone: <i>NAO INFORMADO</i>	Alocação 27/07/2019 23:53:48	Chegada Local 27/07/2019 23:01:00 Destino: OCORRÊNCIA	Irradiação 27/07/2019 23:42:43 Destino: OCORRÊNCIA								
Saida 27/07/2019 23:45:00 Destino: OCORRÊNCIA	Termino Local 28/07/2019 00:44:00 Destino: OCORRÊNCIA	Regresso 28/07/2019 00:54:00 Destino:	Desfecho <i>NAO INFORMADO</i>									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; vertical-align: top;"> UR 708 CBMDF </td> <td style="width: 70%; vertical-align: top;"> Comandante Nome: _____ Matrícula: _____ Telefone: <i>NAO INFORMADO</i> </td> </tr> </table>			UR 708 CBMDF	Comandante Nome: _____ Matrícula: _____ Telefone: <i>NAO INFORMADO</i>								
UR 708 CBMDF	Comandante Nome: _____ Matrícula: _____ Telefone: <i>NAO INFORMADO</i>											

Veículos Envolvidos	
Tipo/Marca/Modelo AUTOMOVEL/FIAT/TEMPR Placa Cor BRANCA Condutor Destino NÃO INFORMADO	
27/07/2019 23:42:43 : COCB BRAVO : MESA BRAVO : CBMDF - Atendente: Matrícula : Tipo Desfecho: Ocorrência Atendida Destaque: False Data de pedido de fechamento: 28/07/2019 01:30:57 Natureza final do atendimento: COLISÃO Data de fechamento: 28/07/2019 01:30:57 Histórico: COMPARTILHADO PELO USUARIO PAULO CEZAR SOUZA SANTIAGO 2 VITIMAS TRASPORTADA PARA O HOSPITAL <i>Este atendimento não registrou pessoas envolvidas</i> <i>Este atendimento não registrou recursos envolvidos</i> <i>Este atendimento não registrou veículos envolvidos</i>	
27/07/2019 23:50:37 : MESA 04 - PMDF : MESA 04 : PMDF - Atendente Tipo Desfecho: REGISTRO DE OCORRENCIA - REG OC Destaque: False Data de pedido de fechamento: 28/07/2019 02:40:33 Natureza final do atendimento: EMBRIAGUEZ AO VOLANTE Data de fechamento: 28/07/2019 02:40:33 Histórico: COMPARTILHADO PELO USUARIO S PARTES CONDUZIDAS A DP POR EMBRIAGUEZ AO VOLANTE OCORRÊNCIA AGENTE:	70
https://sgo.ssp.df.gov.br/atendimento/imprimirdetalhamentocompleto?cod_teleatendimento=...	