



**ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS – UEG
COORDENADORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE ENSINO PRESENCIAL E DE PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE ALTOS ESTUDOS EM SEGURANÇA PÚBLICA 2021**

Major QOBM/Comb. Marcelo César de Sousa - CBMDF

PROJETO PILOTO DE *SMART CITY* PARA O DISTRITO FEDERAL

**Goiânia
2022**



**ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS – UEG
COORDENADORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE ENSINO PRESENCIAL E DE PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE ALTOS ESTUDOS EM SEGURANÇA PÚBLICA 2020**

Major QOBM/Comb. Marcelo César de Sousa - CBMDF

PROJETO PILOTO DE *SMART CITY* PARA O DISTRITO FEDERAL

Artigo Científico apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós-Graduação em Altos Estudos em Segurança Pública 2021.

Orientador Prof.

Data da Aprovação ____/____/____

Prof. Me. Márcio Antônio da Costa Santos – Orientador

Prof. Titulação –(nome do Avaliador

Prof. Titulação (nome do Avaliador

Goiânia

2022

PROJETO PILOTO DE *SMART CITY* PARA O DISTRITO FEDERAL

Marcelo César de Sousa¹

Márcio Antônio da Costa Santos²

RESUMO

A intensificação do processo de urbanização impõe desafios na área de Projetos Urbanos que proporcionem melhorias no bem-estar da população, sob a égide da inclusão digital, do desenvolvimento sustentável e do respeito aos Direitos Humanos. Sendo assim, este trabalho tem por objetivo a proposição de um projeto piloto sob o conceito das Cidades Inteligentes com foco em segurança pública no âmbito do Distrito Federal, tendo o Centro Integrado de Operações de Brasília (CIOB) como o centro desta proposta.

Palavras-chave: Cidades Inteligentes, Segurança Pública, Centro Integrado de Operações de Brasília, Videomonitoramento.

ABSTRACT

The intensification of the urbanization process imposes challenges in the area of Urban Projects that provide improvements in the well-being of the population, under the aegis of digital inclusion, sustainable development and respect for Human Rights. The objective of this study support the proposal of a pilot project under the concept of Smart Cities focused on public safety within the Federal District, having the Brasília Integrated Operations Center (CIOB) as the operational center of this proposal.

Keywords: Keywords: Smart City, Public Security, Brasília Integrated Operations Center, Videomonitoring.

1. INTRODUÇÃO

Surgido nos anos 1990 em torno da ideia de concepção de uma solução para o meio urbano com o desenvolvimento, aplicação e utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), o conceito de Cidade Inteligente encontra-se ainda em desenvolvimento (RIZZON et al, 2017). Com a intenção de nortear sua assimilação, utilizamos os argumentos de Giffinger et al. (2007), que propõem um modelo de Cidade Inteligente onde estarão presentes seis características ou setores de autogerenciamento que vão exigir alta performance por parte de todos os atores do meio urbano, sendo elas: economia inteligente; pessoas inteligentes; governança inteligente; mobilidade inteligente; ambiente inteligente; e vida

¹ Major QOBM/Comb. - CBMDF

² Prof. Me. Orientador

inteligente. Estas características giram em torno do conhecimento da miríade de conceitos encontrados nas principais publicações relacionadas ao tema, objetivando a construção de uma definição própria. Relacionados ao conceito em análise, podem-se citar os de *intelligent city* (KOMNINOS, 2002), *knowledge city* (ERGAZAKIS, 2007), *Knowledge-Based urban Development* (YIGITCANLAR, VELIBEYOGLU MARTINEZ-FERNANDEZ, 2008), *digital city* (YOVANOF; HAZAPIS, 2009), conceitos esses que compartilham algumas semelhanças, mas se concentram em um aspecto particular do uso da tecnologia em ambientes urbanos (CAPDEVILA; ZARLENGA, 2015), com a ideia de Cidade Inteligente, vislumbrando englobá-los.

O desafio do desenvolvimento das cidades com o indispensável respeito às questões ecológicas, econômicas, sociais e espaciais não pode se furtar às possibilidades proporcionadas pelo avanço da tecnologia da informação e comunicação e da inclusão digital.

A posse pelo cidadão de uma plataforma de conexão associada a uma (mesmo que ainda deficiente) oferta de internet de banda larga cria possibilidades para que ele contribua com a sinalização dos problemas e até com a proposição de possíveis soluções, fomentando inclusão social e gestão participativa. As questões de segurança pública encontram-se no cerne do debate público contemporâneo. O Governo Federal na gestão passada chegou inclusive a alterar a denominação do então Ministério da Justiça para Ministério da Justiça e Segurança Pública, numa demonstração clara de que é preciso uma maior integração de áreas correlatas, mas que até então propunham políticas próprias com integração deficiente no sentido de apresentar à sociedade melhores serviços e resultados. Essa nova denominação deixa de categorizar a Justiça num nível hierárquico superior ao da Segurança Pública, até então uma Secretaria vinculada à pasta.

O ambiente urbano já possui extensa rede de videomonitoramento disponível. Neto (2009) informa que na cidade de São Paulo uma pessoa tem a imagem captada em média 28 vezes no percurso de casa até a mesa do escritório. Toda essa captação de imagens com o auxílio de softwares analíticos tem potencial para gerar informação de relevância para medidas operacionais e preventivas de segurança pública, fomentando justiça e bem-estar social.

Os problemas urbanos relacionados à segurança pública impõem enormes desafios às governanças no sentido da busca por possibilidades de apresentação de respostas à sociedade que venham a englobar um maior número de agentes envolvidos no processo e incumbi-los de alguma responsabilidade na segurança da coletividade. As formas usuais de vigilância do espaço público têm se mostrado ineficazes na mitigação de problemas relacionados à

segurança, além de demonstrarem limitações quanto ao seu emprego, em caso de acionamento, o deslocamento até a região da prática do ilícito pode ocorrer de maneira lenta e descoordenada, diminuindo a possibilidade de um flagrante.

A hipótese de uma insatisfação com os tempos de resposta por parte das forças públicas e das empresas estatais de prestação de serviços de segurança é amplamente aceita. A partir daí, torna-se necessária a existência de uma estrutura de despacho de respostas por parte do poder público que promova integração de forças, coordenação de recursos e maiores possibilidades de percepção de demandas.

Vivemos em cidades já intensamente vigiadas por meio de videomonitoramento, embora isso ocorra de forma descoordenada. As pesquisas na área de tecnologia apontam para o desenvolvimento de softwares que consigam atuar de forma inteligente na análise de imagens, de forma a identificar rostos, placas ou até atitudes. Tal tecnologia tem, aos poucos, chegado às praças do Brasil, tendo sido inclusive noticiada no carnaval de Salvador-BA deste ano a prisão de um procurado pela justiça que estava com fantasia de folião em um bloco daquela capital. O suspeito foi identificado pela tecnologia de identificação, em uma central de despacho. A polícia foi informada e efetuou a prisão.

Dessa forma, o estudo voltado para a implantação do conceito de Cidade Inteligente com ênfase na apresentação de solução de problemas de segurança pública, apresenta grande relevância no sentido de aproveitar a ampla rede de sistemas de captação de imagens, as possibilidades de geração de demandas por meio dos smartphones dos cidadãos e, por fim, da implantação de um centro que atue de forma a receber esta enorme quantidade de informação, com capacidade de analisá-la e, a partir de então, promover a resposta adequada.

A relevância se encontra na possibilidade da implementação de conceitos, métodos e tecnologias capazes de atuar no mundo moderno, alinhados à Internet das Coisas (IOT), gerenciado por um centro de cooperação e troca de informações, que será capaz de fornecer um melhor serviço para a população, dentro dos conceitos de qualidade de vida, sustentabilidade e otimização de recursos, proporcionando um governo metropolitano de alto desempenho que contribua proativamente e construa uma área urbana sustentável, socialmente inclusiva, localmente integrada e globalmente competitiva

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Estudos de caso de Cidades Inteligentes (*Smart Cities*)

Estudos recentes do grupo de pesquisas *Navigant* mostram que existem no mundo mais de 250 projetos de Cidades Inteligentes, distribuídos em 178 cidades. Enquanto na Ásia os projetos de construção de novas cidades contam com o apoio financeiro de bilhões de euros, nos continentes Europeu e Americano, as cidades acompanham as tendências de desenvolvimento com projetos menores e que se encaixem dentro da infraestrutura existente (RAMALHO, 2015). Como objetivo geral dentre os projetos, destaca-se a melhoria da qualidade de vida do cidadão, sustentabilidade e uso inteligente de recursos, melhoria de serviços à população e segurança pública.

São exemplos o projeto da cidade de Nova York, a iniciativa SmartSantander; da cidade de Amsterdam, o projeto de pesquisa e desenvolvimento da cidade de Masdar; da cidade de Londres; e, finalmente, com um exemplo brasileiro da cidade do Rio de Janeiro. O compartilhamento de ideias e experiências entre projetos e iniciativas ao redor do mundo se mostra uma alternativa interessante para que o processo de desenvolvimento de tecnologias para Cidades Inteligentes aconteça de forma mais acelerada. A Tabela 1 a seguir apresenta mais alguns projetos de cidades inteligentes pelo mundo.

Tabela 1 - Experiências internacionais de Cidades Inteligentes (*Smart Cities*). (RAMALHO, 2015).

PROJETO	CIDADE	PAÍS
Amsterdam Smart City	Amsterdã	Holanda
Birmingham Smart City	Birmingham	Reino Unido
Cidade da Copa	Recife	Brasil
Copenhagen Green City	Copenhague	Dinamarca
Dongtan Eco-city	Dongtan	China
Eco-savvy Town	Tóquio	Japão
Edinburgh Smart City	Edimburgo	Escócia
King Abdullah Economic City	Jeddah	Arábia Saudita
Malaga Smart City	Málaga	Espanha

2.2 Caso 1 – Nova York – EUA

Uma das principais cidades do mundo, e a maior dos Estados Unidos, a cidade de Nova York foi reconhecida como modelo de excelência e premiada em 2016 no Congresso Internacional *Smart City Expo World Congress* como a melhor *Smart City* do mundo. Possui uma população de quase 19 milhões de habitantes em sua região metropolitana e se vê na obrigação de desenvolver um bom projeto de urbanização inteligente (MICHELL, 2016).

A Figura 1, a seguir, apresenta uma visão aérea da cidade de Nova York. O objetivo principal é fazer da cidade, referência global em tecnologias inteligentes baseando-se em diversos pilares, dentre eles: “LynkNYC”, com a expansão da conectividade entre os cidadãos; “Marketplace.nyc” e “Urban Tech NYC”, com o crescimento de um ecossistema de inovação da economia e um programa para testes e desenvolvimento de tecnologias para cidades inteligentes e Internet das Coisas. O projeto é desenvolvido no escritório do prefeito de tecnologia e inovação com o foco em melhorar o ambiente da cidade no que se diz respeito aos serviços para a população, otimizar o consumo de energia por meio das *Smart Grids* (MICHELL, 2016).



Figura 1 - Vista área da cidade de Nova York (Michell, 2016).

2.3 CASO 2 – Smart Santander – Espanha

Um projeto que foi financiado pelo sétimo Programa-Quadro da União Europeia (UE), liderado pelo *grupo Telefónica Investigación y Desarrollo (I+D)* e pela Universidade de Cantabria, localizado na cidade de Santander na Espanha foi denominado de “SmartSantander”. A iniciativa teve como base os conceitos de Internet das Coisas e foram instalados 12.000 sensores por toda a cidade, com o objetivo de melhorar o funcionamento da vida urbana com sensoriamento distribuído em tempo real (CARAGLIU et al., 2011; SANCHEZ et al., 2014). Resultado de um financiamento inicial feito pela Câmara Municipal de Santander no valor de 6 milhões de euros, representa uma iniciativa de destaque no mundo (SELADA et al. 2012; RAMALHO, 2015).

A SmartSantander é reconhecida por retratar de forma contínua resultados positivos em sistemas de gerenciamento inteligente de espaços verdes, sistemas de gestão de trânsito e transporte público de forma inteligente, sistema de gestão de iluminação pública e pelo desenvolvimento de diversos aplicativos para *smartphones* com informações de eventos e serviços na cidade. Ganhou o prêmio de melhor cidade inteligente no congresso internacional “Smart City Expo World Congress” em 2011. A Figura 2 mostra uma imagem de topo da cidade com os pontos de sensoriamento e acesso à rede de Internet das Coisas da cidade em destaque.

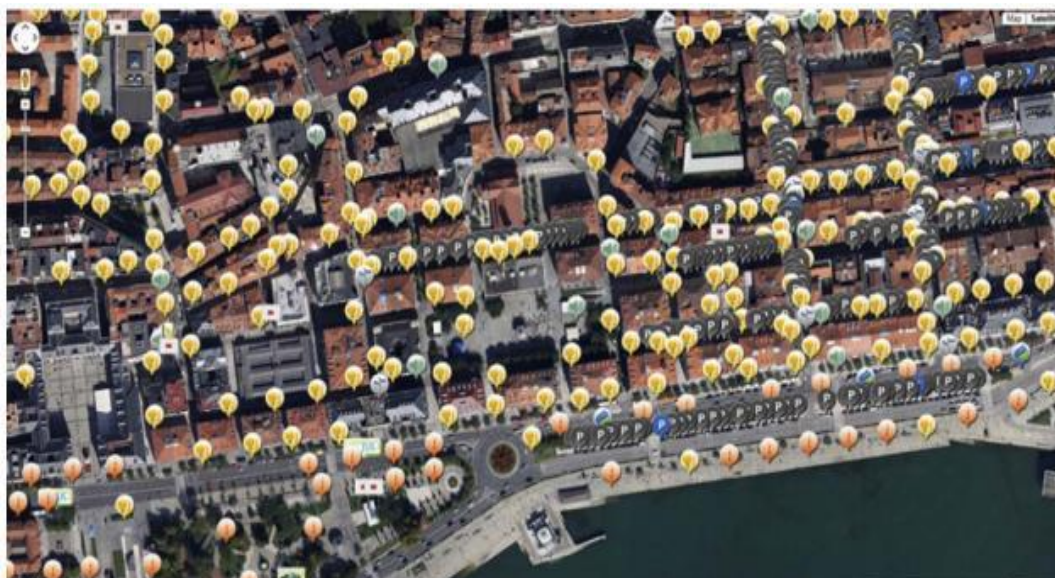


Figura 2 - Cidade de Santander (Sanchez et al. 2014).

2.4 CASO 3 – Amsterdam Smart City – Holanda

A iniciativa de cidade inteligente proposta para Amsterdã, chamada simplesmente de “Amsterdam *Smart City*” nasceu de uma parceria entre o município de Amsterdã, a “Amsterdam Innovation Monitor”, a concessionária de gás natural e eletricidade Liander e posteriormente a integração de outros 70 parceiros (SELADA et al., 2012). Em 2012, o projeto ganhou o prêmio de melhor cidade inteligente no congresso internacional “Smart City Expo World Congress”.

A Figura 3 apresenta uma imagem gráfica da cidade de Amsterdã e seus sistemas de Internet das Coisas. Inicialmente a iniciativa focava o desenvolvimento de projetos para sustentabilidade e energia com o objetivo de reduzir suas emissões de CO₂ em 40% até 2025 e entre 70-80% até 2040, integrava 30 projetos pilotos nas áreas de vida sustentável (*sustainable living*), trabalho sustentável (*sustainable working*), mobilidade sustentável

(*sustainable mobility*) e espaço público sustentável (*sustainable public space*). Atualmente a iniciativa se encontra com um número muito maior de projetos (SOMAYYA, 2011).

O programa pretende também trabalhar com a ideia de dados abertos (*open data*) e concursos de aplicativos para *smartphones* para impulsionar o desenvolvimento de inovadoras soluções para o ambiente da cidade (TSARCHOPOULOS, 2011).



Figura 3 - Amsterdam Smart City, Tsarchopoulos (2011).

2.5 Componentes básicos de uma *Smartcity*

Em um plano de *Smart City* é preciso garantir a existência (ou o desenvolvimento) de redes de banda larga que possam suportar as aplicações digitais e garantir que essa conectividade esteja presente por toda a cidade e para todos os cidadãos.

Essa infraestrutura de comunicação pode ser uma combinação de diferentes tecnologias de rede de dados usando transmissão via cabos, fibra óptica e redes sem fio (Wi-Fi, 3G, 4G ou radio).

Independente da aplicação, uma solução *Smart City* envolve processos, tecnologias e pessoas. Do ponto de vista tecnológico, ela tem invariavelmente quatro componentes básicos, conforme expressa a Figura 4:



Figura 4 - Etapas constituintes de uma *Smart City*.

A fibra óptica é a tecnologia atual que assegura a maior velocidade de conexão em terra e permite criar redes Wi-Fi de alta qualidade e velocidade, essenciais para conectar sensores e dispositivos. Se usarmos uma analogia da construção civil, na montagem de uma *Smart City* as redes de dados e os sensores são alicerces sobre os quais a estrutura será apoiada.

2.6 Videomonitoramento

Para esta temática, foi contemplado o estudo de Neto (2009) relacionado à aplicação dessa tecnologia na área da segurança pública, de acordo com o escopo do presente trabalho.

Sua disseminação vem acontecendo a passos largos, impulsionada pela economia nos custos proveniente da evolução tecnológica e pelo ingresso de produtos de países emergentes nesse mercado. O videomonitoramento, que já vinha sendo utilizado a algumas décadas no monitoramento de cidades com ações voltadas mais frequentemente à segurança pública e ao trânsito, tem se tornado uma tendência nas ações policiais preventivas e repressivas em todo o mundo. (NETO, 2009).

Da pesquisa, percebeu-se a relação presente num sistema inteligente de videomonitoramento: além das câmeras instaladas em pontos de interesse, conectadas a um centro de controle responsável por receber imagens, profissionais especialistas para analisá-las e, a partir disso, despachar ações policiais de resposta, medidas de trânsito, bem como o acionamento das respectivas agências públicas relacionadas com a demanda constatada, visando o melhor funcionamento dos serviços urbanos.

Neto (2009, p. 4) cita a necessidade de integração do centro de controle com as centrais de outros órgãos:

O estudo de caso da Central existente em Mogi das Cruzes deixou clara a eficácia e a importância da utilização dessa tecnologia para a prevenção criminal. Ao mesmo tempo, indicou que pequenos ajustes nas normas que disciplinam a integração com Centrais de Outros Órgãos poderiam melhorar essa integração. (NETO, 2009, p. 4).

Assim, evidencia-se a eficácia da adoção de sistemas de videomonitoramento para auxílio nas ações policiais preventivas e repressivas. Some-se a isso a possibilidade de uma análise de imagens menos suscetível a falhas e o Estado avança em direção à oferta de melhores serviços de segurança à população.

2.7 Aplicações da *Smart City* da segurança pública

- Monitoramento do ambiente por câmeras;
- Sensores de movimento e ruído para controle de perímetro;
- Câmeras de corpo integradas ao uniforme;
- GPS para mapeamento geográfico de ocorrências e localização de veículos;
- Sensores de abertura de portas e janelas associados a sistemas de alarme.

Uma das intenções de implantação de uma *Smart City* no Distrito Federal consiste na utilização do recurso de reconhecimento facial, que é um sistema que utiliza dispositivos e câmeras de alta tecnologia para identificar pessoas em atividades suspeitas dentro da cidade. Esses dispositivos detectam rostos e objetos e enviam as informações para um banco de dados, por sua vez, é capaz de identificar a pessoa se ela estiver cadastrada no sistema. Se houver indícios de atividades suspeitas, o sistema envia um alerta de segurança.

A ideia é que esse sistema permita realizar um monitoramento de forma não intrusiva, sem expor as pessoas. A implantação desse sistema de monitoramento visa observar tumultos, problemas que possam vir a acontecer, como atos de vandalismo na cidade.

Essa tecnologia permite uma evolução nos conceitos de videomonitoramento, ao passo que não será mais necessário que um agente público permaneça disponível 24 horas por dia na frente de um monitor, sendo que essas tecnologias de reconhecimento facial podem identificar possíveis riscos e acionar automaticamente a polícia. Nesse quesito, ocorre um melhor gerenciamento de recursos humanos.

Ressalta-se que o reconhecimento facial é importante não só para questões de segurança policial como também para a formação de *Big Data* para controle mais eficiente da capacidade de uso e de desenvolvimento de rodovias, tráfego de pedestres e oferta de serviços públicos.

Outra possibilidade de aplicação é a solução através de leitura de placas, que permite monitorar e analisar instantaneamente imagens de câmeras e verificar em tempo real irregularidades diversas, tais como carros roubados, documentação irregular e placas clonadas.

Integrado às informações dos órgãos de trânsito e de fiscalização tributária, o analítico permite identificar veículos com a documentação irregular e até recuperar IPVA atrasado, com um sistema que permite ao condutor do veículo realizar o pagamento e a regularização no ato, além de combater ações de fraudes e contrabandos fiscais.

A solução melhora o trânsito ao permitir Blitz e inteligentes, capazes de retirar de circulação veículos que oferecem risco aos condutores, além de estimular a regularização da frota local, e ainda permite a recuperação de receita devida em débitos fiscais atrasados. A Figura 5 ilustra um exemplo de abordagem policial com a utilização dos recursos.

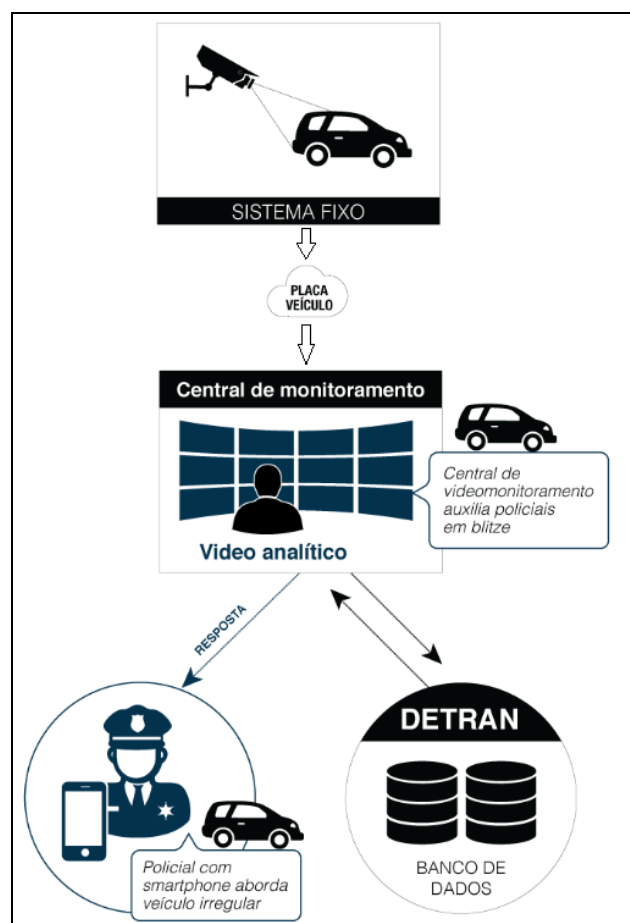


Figura 5 - Abordagem policial com utilização de recursos inteligentes.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVOS GERAIS

Criar um projeto de *Smart City* no DF, capaz de, ao utilizar softwares analíticos e grandes volumes de dados (*Big Data*), permitam ao CBMDF e aos demais órgãos de segurança uma maior agilidade no atendimento e despacho das forças de segurança, além de obter informações de maior qualidade acerca do evento.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Definição dos requisitos de uma Cidade Inteligente;
2. Identificação das premissas básicas de uma Cidade Inteligente;
3. Realização de estudos de caso de cidades inteligentes;
4. Identificação das tecnologias aplicáveis a uma Cidade Inteligente;
5. Levantamento dos riscos de implementação do projeto;
6. Estimativa de custos de implantação;
7. Apresentação de um cronograma de implantação.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Neste estudo serão realizadas pesquisas experiências nacionais e internacionais acerca do tema. Para tanto, será realizada uma extensa pesquisa bibliográfica sobre o assunto, e contextualizar as ideias encontradas para a realidade do Distrito Federal. Também um estudo profundo sobre as tecnologias disponíveis no mercado, bem como realizar a transposição do estudo de caso do Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID (2016) que atenda às necessidades do DF será elaborado.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Riscos de implantação do projeto

Diversos riscos podem ser mapeados para a implementação de um projeto de Cidade Inteligente focado em segurança pública. Abaixo apresentam-se alguns deles, trazendo riscos em diversos aspectos durante o ciclo de vida do projeto Cidade Inteligente.

5.1.1 Governança Complexa

Há riscos relacionados às estratégias e procedimentos de administração dos recursos sociais e econômicos, devendo estes serem realizados de forma transparente. A governança dos dados e dos indicadores deve permitir ações diversificadas entre todas as áreas da cidade, bem como receber auditorias periódicas dos órgãos de controle, para introdução da melhoria contínua, verificação e tomadas de ações corretivas.

5.1.2 Diversidade das Cidades

Dentro do processo decisório, a gestão dificilmente consegue monitorar todas as atividades integrantes do projeto, por esse motivo, existem as subdivisões, em assessorias, secretarias, coordenadorias ou departamentos. Essa subdivisão permite uma maior proximidade com a população, e ainda mitigar as diferenças socioeconômicas, ambiente legal, cultura etc.

5.1.3 Complexidades Intrínseca Das Iniciativas

Um risco a ser considerado nos projetos é a falta de clareza em torno dos benefícios que a iniciativa pode oferecer. Para isso, deve-se levar em conta a questão tecnológica, os aspectos institucionais, e os respectivos marcos regulatórios. Cidades tradicionais tendem a funcionar com seus departamentos como ilhas ou silos, o que gera duplicidade de esforços e projetos, além de aumentar custos. Ao pensar em Cidades Inteligentes, é preciso pensar de forma colaborativa e integrada a respeito dos elementos que as compõem.

5.1.4 Riscos Técnicos

- I. A possibilidade da não realização de estudos técnicos preliminares em todas as agências, identificando as lacunas que precisam ser preenchidas para proporcionar o real dimensionamento das necessidades específicas de cada integrante do CIOB;
- II. Falta de identificação de demandas e problemas que só aparecerão na fase de execução (o que pode levar a aditivos ou mau funcionamento do centro);
- III. O não aproveitamento de equipamentos existentes nas agências e que poderiam possibilitar a diminuição dos custos;
- IV. A não identificação de pessoas chaves para o sucesso do projeto;
- V. Mudança predial (no caso de utilização de prédios já existentes) durante a fase de execução do projeto;

- VI. Necessidade de adequação do layout proposto às edificações disponibilizadas pelas agências, demandando a confecção de vários projetos executivos atendendo a cada estrutura local;
- VII. A aquisição de equipamentos de TIC em separado, onde a integração ficaria a cargo do GDF, que não possui especialistas disponíveis na área para realizar o serviço.

5.1.5 Riscos Financeiros

- I. Cotação do dólar impactando principalmente nos valores dos equipamentos de TIC (*hardware*);
- II. Contingenciamento financeiro do GDF;
- III. Atraso dos fornecedores em função dos problemas das linhas de produção em função da pandemia.

5.1.6 Riscos Operacionais

Envolvimento, a sinergia e a colaboração das instituições que irão compor o CIOB são fundamentais para o sucesso do projeto. Desta forma, a indicação por parte das agências de pessoal técnico, de gestão e de tomada de decisão é condição *sin ne qua non* para sua viabilização.

5.1.7 Riscos de Recursos Humanos

O principal risco de recursos humanos do projeto proposto é a falta de pessoal técnico capaz de realizar a gestão operacional, incluindo assistentes técnicos de cada especialidade indicada.

5.1.8 Riscos de Execução do Projeto

- I. Demora na integração de equipamentos e sistemas, por se tratar de solução de inovação;
- II. Troca de diretores e gerentes do projeto, já que são poucos servidores da administração pública que detém o conhecimento do projeto Cidade Inteligente e do CIOB;
- III. Atrasos na disponibilização de servidores por todas as agências previstas para participarem do projeto.

5.1.9 Riscos de sustentabilidade

- I. Falta de orçamento no GDF para manutenção do centro após o início de seu funcionamento;
- II. Falta de pessoal técnico nas agências para dar continuidade ao centro após o início de seu funcionamento;
- III. Degradação do CIOB por falta de manutenção preventiva e corretiva;
- IV. Subutilização do CIOB;
- V. Falta de fornecedores locais para atendimento de processos e manutenção.

Contudo, apesar dos riscos anteriormente identificados, o projeto de Cidade Inteligente pode ser considerado factível, devendo apenas que os riscos sejam mitigados, preocupando-se com os gatilhos que podem transformar um risco em um problema e trazendo a solução para mais perto da gestão e execução do projeto.

5.2 Estimativa de custos

Apresenta-se um orçamento inicial proposto para um projeto de Cidade Inteligente com foco em segurança pública comparado com o estudo de caso do Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID (2016).

Os requisitos específicos foram baseados conforme a Figura 6, onde pode-se observar os equipamentos básicos destinados a uma Cidade Inteligente sendo os principais formados por sensores e câmeras, o centro integrado, conectividade e um centro de chegada informações e demandas e despacho de ações.

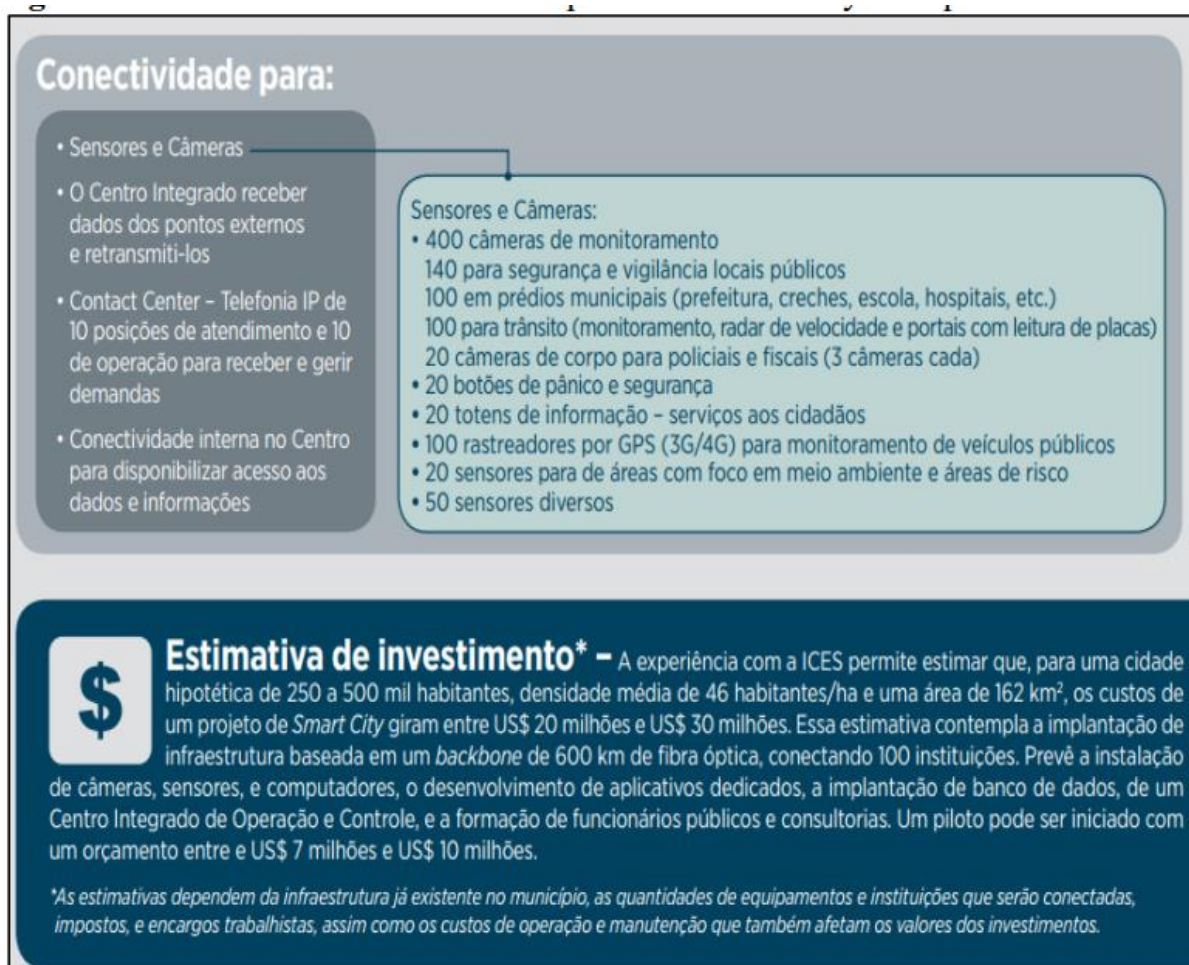


Figura 6 - Estimativa de investimento para uma Smart City (BID, 2016).

Uma transposição linear simplificada pode ser efetuada utilizando os dados do BID com os da SSPDF, conforme Tabela 2. Nota-se que o investimento proposto pelo BID em equipamentos se assemelha ao necessário para o projeto de Cidade Inteligente com foco em segurança pública. Dessa forma uma comparação item a item pode ser efetuada para a criação de uma estimativa de custo inicial para o projeto, realizando uma extrapolação de valores considerando o tamanho da cidade conceitual proposta pelo BID com o tamanho da necessidade no Distrito Federal.

Tabela 2 - Itens previstos para uma Cidade Inteligente conforme dados do BID 2016 comparados com os dados especificados para o projeto piloto Cidade Inteligente SSP/DF.

Itens	Quantidades	
	BID	PROJETO DF
CÂMERAS	400	1200
BOTÕES DE PÂNICO	20	60
RASTREADORES POR GPS	100	300
SENSORES MEIO AMBIENTE	20	60
CENTRO INTEGRADO	1	1
CALL CENTER (POSIÇÕES)	20	60
FIBRA ÓTICA (EM KM)	600	1.800,00

CUSTO (EM MILHÕES DE DÓLARES)	30,00	93,00
DÓLAR EM 08/02/2022 (R\$)	5,26	5,26
PROJETO COMPLETO	158,80	489,18

Importante ressaltar que o valor de implantação do projeto pode ser reduzido considerando-se o inventário de equipamentos de TIC existentes e em operação na SSPDF.

5.3 Cronograma de implantação

Sugere-se que programa seja dividido em 3 fases para que se possibilite a Secretaria de Segurança Pública do Distrito Federal avançar conforme as melhores práticas de implementação de uma *Smart City*, tendo tempo para estudar as melhores soluções do mercado e aplicar as que são mais aderentes as necessidades da secretaria e do DF.

Foram definidas 3 fases, onde cada fase é bianual, o que permite que os projetos possam ser executados de forma a mitigar riscos e permitir uma fiscalização eficiente e abrangente.

5.3.1 Fase 1 (Prazo de implantação de 24 meses)

- Implementar a infraestrutura para ativação dos sensores.
- Implementar sensores para coleta de dados:
 - a) Ampliar o parque de câmeras de videomonitoramento no DF;
 - b) Manutenir todo o parque de câmeras;
 - c) Implementar rede de fibra ótica interligando todo o parque de câmeras;
 - d) Disponibilizar as imagens para os agentes públicos interessados na utilização.

5.3.2 Fase 2 (Prazo de implantação de 24 meses)

Implementar sistema analítico nas câmeras:

- a) OCR – Identificação de veículos com restrição de roubo/furto;
- b) OCR - Cercamento virtual, perseguição eletrônica;
- c) OCR – Consulta base do DETRAN e PCDF (procurados);
- d) OCR - Integração com a SEFAZ para combate ao contrabando, descaminho e pirataria, em especial na verificação de rotas de caminhões e cargas;
- e) Delimitação de áreas de uso, Integração com o DF Legal (Antiga Agefis) na fiscalização das atividades urbanas;

- f) Delimitação de exclusão de áreas de uso por ambulantes – DF Legal.

5.3.3 Fase 3 (Prazo de implantação de 24 meses)

- a) Implementação de *Machine Learning* e *Big Data* para identificação de padrões de comportamento com posterior mensageria eletrônica de avisos e alertas;
- b) Integração e cruzamento de dados com outras Secretarias do GDF, para robustecimento do *Machine Learning* e *Big Data* e combate a fraudes e desordens;
- c) Melhoria nas ações de fiscalização do meio ambiente e uso e ocupação do solo;
- d) Identificação de comportamento suspeito utilizando o sistema analítico nas câmeras e *machine learning*;
- e) Integração sob o conceito de Internet das Coisas (*IoT – Internet of Things*) nos objetos da administração pública, veículos, postes de iluminação pública, uso de internet pública, telefones públicos, entre outros, para determinação de fraudes, comportamento suspeito, melhoria de serviços, atendimentos preditivos entre outros.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o conceito de Cidade Inteligente pode conferir uma resposta eficiente por parte do Poder Público aos desafios de mitigação dos problemas de segurança pública no âmbito do Distrito Federal, de forma a combinar uma estrutura operacional já existente, na figura do CIOB, com a realização de investimentos, numa perspectiva de comparação com o horizonte de resultados que podem advir do atendimento às metas propostas no presente trabalho.

Os investimentos aqui especificados aliados a políticas públicas de manutenção dos recursos humanos policiais e à transparência na divulgação de dados de segurança pública conferem a este projeto piloto caso implementado uma possibilidade de ampliar significativamente a capacidade de resposta governamental às demandas do contribuinte por segurança. Isso acarretaria, por parte do infrator, de que o seu delito seria identificado e respondido pelas forças de segurança de forma mais eficiente. Indo além, ainda no item segurança, a possibilidade já existente de geolocalização em tela dos recursos de segurança pública confere agilidade e eficiência em sua gestão, diminuindo tempos de resposta, com ações coordenadas, integradas e aproximadas, o que pode fazer a diferença entre a

consumação de um crime ou a vida e a morte de uma vítima. Outrossim, recursos de inteligência artificial como o reconhecimento facial são de implementação obrigatória, tendo em vista a resposta satisfatória apresentada pelo software, como comprovado pela sua utilização para identificação em ambientes bancários e por tecnologias de conexão à internet.

A utilização do Centro Integrado de Operações de Brasília – CIOB, como centro de implementação da Cidade Inteligente no DF não é só factível, como recomendado, por se tratar de um ambiente consolidado, operacionalmente satisfatório, e com possibilidades de expansão tecnológica.

REFERÊNCIAS

Banco Interamericano de Desenvolvimento . Estudo de Casos Internacionais de Cidades Inteligentes. Disponível em < <https://publications.iadb.org/publications/portuguese/document/Estudos-de-casos-internacionais-de-cidades-inteligentes-Rio-de-Janeiro-Brasil.pdf> > Acesso em: 12 de dezembro de 2021.

CAPDEVILA, J., & ZARLENGA, M. I. (2015). *Smart City or smart citizens?* The Barcelona case. *Journal of Strategy and Management*, 8(3), 266-282. Retrieved July 1, 2016 from https://www.researchgate.net/publication/277180909_Smart_City_or_smart_citizens_The_Barcelona_case.

CARAGLIU, A.; DEL BO, C.; NIJKAMP, P. Smart cities in Europe. *Journal of urban technology*, Local, v. 18, n. 2, p. 65-82, 2011.

GIFFINGER, R. Smart cities – Ranking of European medium-sized cities. Centre of Regional Science. Vienna University of Technology. Viena. 2007.

ERGAZAKIS, K.; METAXIOTIS, K; PSARRAS, J; ASKOUNIS, D. An Integrated Decision Support Model for a Knowledge City's Strategy Formulation. *Journal of Knowledge Management*. 2007.

KOMNINOS, N. *Intelligent Cities: Innovation, Knowledge Systems, and Digital Spaces*. London: Taylor & Francis, 2002.

MICHELLI, N. **New York awarded 2016 best smart city - cities today - connecting the world's urban leaders**. 2016. Disponível em: <https://cities-today.com/new-york-awarded-2016-best-smart-city/>. Acesso em: 13 de dezembro de 2021.

NAVIGANT. A more than 250 Smart City projects exist in 178 cities worldwide navigant research. Navigant, Disponível em: <<https://www.navigantresearch.com/newsroom/morethan250-smart-city-projects-exist-in-178-cities-worldwide>>. Acesso em: 18 dezembro de 2021.

NETO, A.D.C. O. 2009. **Sistema de videomonitorização como ferramenta de policiamento preventivo**. Disponível em: <http://www.policiamilitar.sp.gov.br/unidades/caes/artigos/Artigos%20pdf/Alcides%20Dias%20Coorea%20Neto.pdf>. Acesso em: 13 de dezembro de 2021.

RAMALHO, J. L. B. R. Smart cities-fazer uma avaliação do estado da arte do conceito e hierarquizar, com base numa metodologia de decisão, as medidas a implementar no território de intervenção da energia. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia Universidade do Porto. Porto. Portugal. 2015.

RIZZON, F.; BERTELLI, J.; MATTE, J.; GRAEBIN, R.E.; MACKE, J.; Smart City: um conceito em construção. Revista Metropolitana de Sustentabilidade - RMS. São Paulo. V.7. n.3. p. 123-142. 2017.

SELADA, C. et al. Índice de cidades inteligentes-portugal. 2012.

SOMAYYA, M., RAMASWAMY, R. **Amsterdam Smart City (ASC): fishing village to sustainable city**. 11th International Conference on Urban Regeneration and Sustainability. . Witconferences, On-line, 2016.

TSARCHOPOULOS, P. 2011. **Amsterdam smart city - smart stories 2011**. Disponível em: <http://www.urenio.org/2011/04/20/amsterdam-smart-city-smartstories-2011/>. Acesso em: 13 dezembro de 2019.

YIGITCANLAR, T.; VELIBEYOGLU, K. (2008). Knowledge-Based Urban Development: The Local Economic Development Path of Brisbane, Australia. Local Economy. V. 23. P.195-207. 2008.

YOVANOF, G., & HAZAPIS, G. An architectural framework and enabling wireless technologies for digital cities & intelligent urban environments. Wireless Personal Communications, V. 49(3), p. 445–463. 2009.