



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

LUCIANO CASTILHO ASSUMPÇÃO

**AMBIENTE DE INOVAÇÃO E MANUTENÇÃO DO PODER
INFORMACIONAL NA ÁREA DE TELECOMUNICAÇÕES EM MISSÃO
CRÍTICA NA POLÍCIA FEDERAL**

FLORIANÓPOLIS
2020

LUCIANO CASTILHO ASSUMPÇÃO

**AMBIENTE DE INOVAÇÃO E MANUTENÇÃO DO PODER
INFORMACIONAL NA ÁREA DE TELECOMUNICAÇÕES EM MISSÃO
CRÍTICA NA POLÍCIA FEDERAL**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação, PGCIN, da Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Minghelli.

Coorientadora: Dra. Paloma Zimmer

FLORIANÓPOLIS
2020

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária
Maria Angela Grechaki Dominhaki CRB-9/1606

ASSUMPCAO, LUCIANO CASTILHO

AMBIENTE DE INOVAÇÃO E MANUTENÇÃO DO PODER INFORMACIONAL NA
ÁREA DE TELECOMUNICAÇÕES EM MISSÃO CRÍTICA NA POLÍCIA FEDERAL /
LUCIANO CASTILHO ASSUMPCAO; orientador, Marcelo Minghelli, 2020.

187p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da
Educação, Programa de Pós Graduação em Ciência da Informação, Florianópolis, 2020.

Inclui referências.

1. Ciência da Informação. 2. Informação. 3. Inovação. 4. Segurança Pública. 5.
Telecomunicações. I. Minghelli, Marcelo. II. Universidade Federal de Santa Catarina.
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação. III. Título.

LUCIANO CASTILHO ASSUMPÇÃO

**AMBIENTE DE INOVAÇÃO E MANUTENÇÃO DO PODER INFORMACIONAL NA
ÁREA DE TELECOMUNICAÇÕES EM MISSÃO CRÍTICA NA POLÍCIA FEDERAL**

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Marcelo Minghelli, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Márcio Matias, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Profa. Maria do Carmo Duarte Freitas Dra.
Universidade Federal do Paraná

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de mestre em Ciência da Informação.

Prof. Adilson Luiz Pinto, Dr.
Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Prof. Marcelo Minghelli, Dr.
Orientador

Florianópolis, 04 de fevereiro de 2020

A todos que acreditam na força do trabalho e que as tecnologias não são a razão, mas instrumentos para um mundo melhor.

AGRADECIMENTOS

A Deus, princípio e fim.

A meus pais, Luiz Fernando Assumpção e Irene Castilho Assumpção que sempre me guiaram pelas trilhas do conhecimento.

Aos meus filhos, Ana Clara e João Guilherme pela compreensão.

Aos meus colegas de trabalho que entenderam a importância do estudo: Giuliano Suckow e toda sua equipe, Debora Campos Freire, Graciela Aquino, Ione Borges, Fabiano Mendes Fernandes, Marcos Koren e Nilson Cavallim pelo incentivo de sempre.

Ao meu orientador, Dr. Marcelo Minghelli pelo apoio e disponibilidade em ensinar, e todos os demais professores do Programa.

Aos meus colegas de Mestrado, e a todos os Policiais Federais que contribuíram para este trabalho e a todos os Agentes de Telecomunicações da Polícia Federal

A co orientadora Dra. Paloma Zimmer

A bibliotecária Maria Angela Grechaki Dominhaki, que me auxiliou com o acesso aos livros.

A Academia Nacional de Polícia, pela oportunidade.

[]... Aquele que ama pratica o bem para o próximo. Pois o amor é o pleno cumprimento da Lei (Rm, 13-10)

RESUMO

O uso adequado de equipamentos de telecomunicações nas operações de segurança pública é considerado como ferramenta estratégica. Na sociedade da informação, a indústria destes equipamentos desenvolveu um mercado denominado Missão Crítica, visando atender requisitos de domínio da informação e segurança de operadores de órgãos oficiais de segurança pública, em um processo que envolve a tecnologia, a organização e recursos humanos. As informações deste processo descrevem um fluxo de informação a partir das experiências de uso e podem ser dispostas como relacionadas à Indústria, o Estado e a Academia, propondo um processo de Inovação no Modelo Tríplice Hélice para soluções viáveis. O objetivo da pesquisa é propor a construção de um ambiente de inovação que contemple a área de telecomunicações em missão crítica de um órgão de segurança pública, a Polícia Federal. Trata-se de uma pesquisa de natureza exploratória em uma abordagem qualitativa, utilizando técnicas de Estudo de Caso por meio de levantamentos de informações em campo e pesquisa bibliográfica. A pesquisa contribui com os requisitos necessários de infraestrutura, fomento e recursos humanos para atores comporem um ambiente de inovação no âmbito da área da Administração Pública Federal em estudo, para demandas a partir de um o fluxo de informação em um canal técnico operacional para as inovações como estratégia de manutenção do poder informacional pelos equipamentos de telecomunicações em missão crítica como ferramentas de combate ao crime e em defesa da sociedade.

Palavras Chave: Informação. Inovação. Segurança Pública. Telecomunicações.

ABSTRACT

The proper use of telecommunications equipment in public security operations is considered a strategic tool. In the information society, the equipment industry has developed a market called Mission Critical, aiming to meet information and security requirements of operators of official public security agencies, in a process that involves technology, organization and human resources. The information in this process describes a flow of information from the usage experiences and can be arranged as related to Industry, the State and the Academy, proposing an Innovation process in the Triple Helix Model for viable solutions. The objective of the research is to propose the construction of an innovation environment that contemplates the telecommunications area in a critical mission of a public security body, the Federal Police. It is an exploratory research in a qualitative approach, using Case Study techniques through surveys of information in the field and bibliographic research. The research contributes with the necessary infrastructure, development and human resources requirements for actors to compose an innovation environment within the Federal Public Administration area under study, for demands based on a flow of information in a technical operational channel for innovations. as a strategy for maintaining informational power by telecommunications equipment on a critical mission as tools to fight crime and defend society.

Keywords: Information. Innovation. Public security. Telecommunications.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| Figura 1 – Modelo de Canal de Comunicação, (Shannon, 1948)..... | 25 |
| Figura 2 - Fluxo de Informação e Criação do Conhecimento | 28 |
| Figura 3 - O fluxo da Informação em uma Organização | 30 |
| Figura 4 - Gestão da Informação | 31 |
| Figura 5 - Fluxo de Informação Para Beal..... | 34 |
| Figura 6 - Uso de Equipamento de Telecomunicações em Fase Ostensiva de Operação Policial..... | 53 |
| Figura 7 - Proteções Necessárias a Informação | 55 |
| Figura 8 - As Dimensões de um Sistema de Informação..... | 57 |
| Figura 9 - Evolução dos Equipamentos de Telecomunicações para Operações Policiais..... | 61 |
| Figura 10 - Sistema de Missão Crítica..... | 63 |
| Figura 11 - O Modelo Estatista..... | 73 |
| Figura 12- O Modelo Laissez-Faire..... | 74 |
| Figura 13- O Modelo Híbrido..... | 74 |
| Figura 14 - O emprego do Equipamento de Telecomunicações em missão crítica no Patrulhamento de Fronteiras | 122 |
| Figura 15 - Área de Cobertura do Projeto | 124 |
| Figura 16- Organograma da Polícia Federal..... | 127 |
| Figura 17- Policial em atividade ostensiva usando um <i>KitVip</i> | 131 |
| Figura 18 - Proposta para o Fluxo de Informação para as demandas de telecomunicações em missão crítica | 138 |
| Figura 19 - Sugestão de arranjo institucional | 143 |
| Figura 20 - Proposta para o fluxo de informação para o ambiente colaborativo na área de telecomunicações em missão crítica da Polícia Federal | 145 |
| Figura 21 - Proposta de Arranjo Institucional | 151 |
| Figura 22 - Propostas de Etapas de Contratação de Encomenda Tecnológica | 163 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 1 - A informação nas concepções de Sandra Braman..... | 23 |
| Quadro 2 - Limitações em dimensões de um Sistema de Informação..... | 37 |
| Quadro 3 - Formas Tradicionais de Exercício de Poder..... | 40 |
| Quadro 4 - Relações do Poder Informacional e Estado Informacional | 42 |
| Quadro 5 - Atributos da Dependabilidade | 59 |
| Quadro 6 - Relações entre as dimensões de um Sistema de Telecomunicações em missão crítica e as Diretrizes de Segurança da Informação..... | 62 |
| Quadro 7 - Diferenças de Aprendizagem na Prática, Aprendizagem Envolvida e Aprendizagem de Uso..... | 67 |
| Quadro 8 - Conhecimento Incorporado e Não Incorporado | 68 |
| Quadro 9 - O Estado e a Inovação | 70 |
| Quadro 10 - Procedimentos Metodológicos | 83 |
| Quadro 11 - Objetivos de Pesquisa e Alegações de Conhecimento | 84 |
| Quadro 12 - Variáveis por Objetivo de Pesquisa..... | 86 |
| Quadro 13 - Categorias de Análise por Objetivo de Pesquisa..... | 89 |
| Quadro 14 - Questões sobre o domínio da informação e os equipamentos de telecomunicações em missão crítica | 92 |
| Quadro 15 - Questões sobre Fluxos acerca de demandas e percepções relacionadas a Telecomunicações em missão crítica..... | 92 |
| Quadro 16 - Questões sobre a necessidade de inovação tecnológica e os processos tradicionais de contratação | 93 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|-------|--|
| 5G | <i>Fifth Generation</i> |
| ANP | Academia Nacional de Polícia |
| APCO | <i>Associated Public Safety Communications Officers</i> |
| APF | Administração Pública Federal |
| CESP | Centro de Estudos em Segurança Pública |
| BIT | Dígito Binário |
| DPF | Departamento de Polícia Federal |
| DTI | Diretoria de Tecnologia de Informação e Inovação |
| EAD | Educação a Distância |
| EADS | <i>European Aeronautic Defense and Space Company</i> |
| ECD | Equipamento de Comunicação de Dados |
| ENAP | Escola Nacional de Administração Pública |
| ERB | Estação Rádio Base |
| ETD | Equipamento Terminal de Dados |
| ETSI | <i>European Telecommunications Standards Institute</i> |
| EUA | Estados Unidos da América |
| GNR | <i>Governmental Network Radio</i> |
| GPI | Grupo de Pronto Intervenção |
| HT | <i>Hand Talk</i> |
| ICT | Instituto ou Instituição de Ciência e Tecnologia |
| ISO | <i>International Organization for Standardization</i> |
| LTE | <i>Long Term Evolution</i> |
| MODEM | Modulador-Demodulador |
| NEPOM | Núcleo Especial de Polícia Marítima |
| NIT | Núcleo de Inovação Tecnológica |
| NO | Núcleo de Operações |
| OCDE | Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico |
| PC | <i>Personal Computer</i> |
| PNBL | Plano Nacional de Banda Larga |
| PPDR | <i>Public Protection and Disaster Relief</i> |
| PF | Polícia Federal |
| PMR | <i>Professional Radio Mobile</i> |

| | |
|-------|--|
| PPP | Parceria Público-Privada |
| SEI | Sistema Eletrônico de Informações |
| SNCTI | Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação |
| SSM | <i>Soft System Methodology</i> |
| TETRA | Rádio Troncalizado Terrestre |
| TCU | Tribunal de Contas da União |
| TI | Tecnologia da Informação |
| TIC | Tecnologia da Informação e Comunicação |
| VHF | <i>Very High Frequency</i> |

SUMÁRIO

| | | |
|--------------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 17 |
| 1.1 | JUSTIFICATIVA | 18 |
| 1.2 | OBJETIVO GERAL | 20 |
| 1.3 | OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 20 |
| 2 | REVISÃO DA LITERATURA..... | 21 |
| 2.1 | INFORMAÇÃO, ESTADO E POLÍCIA..... | 21 |
| 2.1.1 | Informação como Recurso | 22 |
| 2.1.1.1 | <i>Informação em Movimento</i> | 23 |
| 2.1.1.2 | <i>Informação Organizacional para a Gestão dos Recursos.....</i> | 26 |
| 2.1.1.2.1 | Fluxo de Informação para a Gestão | 30 |
| 2.1.1.2.2 | Fontes e Canais de Informação em Uma Organização..... | 34 |
| 2.1.1.2.3 | Barreiras no Fluxo de Informação Organizacional..... | 36 |
| 2.1.1.2.4 | Informação Tecnológica | 38 |
| 2.1.2 | Conceitos de Estado | 39 |
| 2.1.2.1 | <i>O Estado e o Exercício do Poder.....</i> | 40 |
| 2.1.2.2 | <i>O Poder Informacional do Estado.....</i> | 41 |
| 2.1.2.3 | <i>O Estado de Bem-Estar e a Inovação.....</i> | 43 |
| 2.1.3 | Conceitos de Polícia e Sua Relação com o Estado..... | 46 |
| 2.1.3.1 | <i>Polícia e Informação</i> | 49 |
| 2.1.3.2 | <i>O Exercício do Poder Informacional pela Polícia.....</i> | 51 |
| 2.1.3.3 | <i>A Manutenção do Poder Informacional e seus Reflexos nas Ações da Polícia Federal.....</i> | 54 |
| 2.1.3.4 | <i>Telecomunicações em Missão Crítica: Ferramentas para Exercício do Poder Informacional.....</i> | 58 |
| 2.1.3.5 | <i>Tecnologia, Radio e Sistema de Telecomunicação em Missão Crítica</i> | 60 |
| 2.2 | CONCEPÇÕES DE INOVAÇÃO | 64 |
| 2.2.1 | O Estado Empreendedor | 69 |
| 2.2.2 | O Modelo em Tríplice Hélice | 71 |
| 2.2.3 | Instrumentos Legais para a Inovação na Administração Pública Brasileira.. | 80 |
| 3 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS..... | 83 |
| 3.1 | CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA | 83 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 3.2 | O UNIVERSO DA PESQUISA | 86 |
| 3.3 | ESTRATÉGIA DE PESQUISA | 87 |
| 3.4 | CATEGORIAS DE ANÁLISE..... | 88 |
| 3.5 | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS | 89 |
| 3.6 | PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS..... | 91 |
| 4 | APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS..... | 95 |
| 4.1 | ESTUDO DE CASO – POLICIA FEDERAL..... | 95 |
| 4.2 | O DOMÍNIO DA INFORMAÇÃO EM SITUAÇÕES CRÍTICAS..... | 96 |
| 4.3 | AS TROCAS DE INFORMAÇÕES DE FORMA SEGURA E TEMPESTIVA...97 | |
| 4.4 | A INFLUÊNCIA DA UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES EM MISSÃO CRÍTICA PARA TROCA SEGURA INFORMAÇÕES..... | 99 |
| 4.5 | EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES EM MISSÃO CRÍTICA: INSTRUMENTOS DE EXERCÍCIO DO PODER NAS AÇÕES POLICIAIS .. | 100 |
| 4.6 | IMPACTO DAS LIMITAÇÕES NO USO DOS EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES EM MISSÃO CRÍTICA..... | 101 |
| 4.7 | DAS NECESSIDADES, DEMANDAS E PERCEPÇÕES RELACIONADAS AOS EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES EM MISSÃO CRÍTICA | 104 |
| 4.8 | SITUAÇÕES EM QUE OS EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES EM MISSÃO CRÍTICA DISPONÍVEIS PODERIAM SER MELHORES APLICADOS | 105 |
| 4.9 | INFORMAÇÃO ORGANIZACIONAL DAS PERCEPÇÕES DE MELHORIAS, NECESSIDADES E DEMANDAS..... | 107 |
| 4.10 | DAS LIMITAÇÕES NOS PROCESSOS DEMORAS, E FALTA DE RECURSOS | 108 |
| 4.11 | DAS DEMANDAS INOVADORAS QUE PODEM CONTER MELHORIAS NOS PROCESSOS..... | 110 |
| 4.12 | DO USO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO PELA CRIMINALIDADE EM OPOSIÇÃO AO TRABALHO DA POLÍCIA | 111 |
| 4.13 | DAS NECESSIDADES DE RESPOSTAS DE FORMA CÉLERE PARA O EXERCÍCIO DO PODER INFORMACIONAL..... | 112 |
| 4.14 | SOBRE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO CÉLERE NECESSÁRIOS AO ENFRENTAMENTO DO CRIME..... | 113 |

| | | |
|--------------|---|------------|
| 4.15 | DAS FORMAS DE CONTRATAÇÃO PÚBLICA TRADICIONAIS E AS NECESSIDADES DE RESPOSTAS RÁPIDAS | 114 |
| 5 | ANÁLISE DOS RESULTADOS | 121 |
| 5.1 | ANÁLISE DOS RESULTADOS DO PRIMEIRO GRUPO DE PERGUNTAS: TELECOMUNICAÇÕES EM MISSÃO CRÍTICA E PODER INFORMACIONAL..... | 121 |
| 5.2 | ANÁLISE DOS RESULTADOS DO SEGUNDO GRUPO DE PERGUNTAS: FLUXO DE INFORMAÇÕES ORGANIZACIONAIS..... | 126 |
| 5.3 | ANÁLISE DOS RESULTADOS DO TERCEIRO GRUPO DE PERGUNTAS: INOVAÇÃO TECNOLÓGICA PARA TELECOMUNICAÇÕES EM MISSÃO CRÍTICA | 132 |
| 6 | UM AMBIENTE DE INOVAÇÃO PARA TELECOMUNICAÇÕES EM MISSÃO CRÍTICA NA POLÍCIA FEDERAL | 135 |
| 6.1 | UM CANAL EFICIENTE PARA O FLUXO DE INFORMAÇÃO ORGANIZACIONAL | 136 |
| 6.2 | A FORMAÇÃO DE AMBIENTES COLABORATIVOS PARA INOVAÇÃO. | 142 |
| 6.2.1 | Elementos pré-estruturais na Polícia Federal para compor a rede | 146 |
| 6.2.2 | A construção de ambientes de inovação a partir de alianças estratégicas | 149 |
| 6.2.2.1 | <i>Interações com a Indústria de Telecomunicações em missão crítica na Tríplice Hélice.....</i> | <i>156</i> |
| 6.2.2.2 | <i>Interações com a Academia na Tríplice Hélice.....</i> | <i>158</i> |
| 6.2.3 | A Encomenda Tecnológica..... | 162 |
| 6.2.3.1 | <i>A Fase Inicial do Projeto.....</i> | <i>164</i> |
| 6.2.3.2 | <i>A Etapa de Celebração do Contrato.....</i> | <i>165</i> |
| 6.2.3.3 | <i>A Transferência Tecnológica.....</i> | <i>169</i> |
| 7 | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 172 |
| 7.1 | CONCLUSÕES DO ESTUDO..... | 172 |
| 7.2 | TRABALHOS FUTUROS | 175 |
| | REFERÊNCIAS..... | 177 |

1 INTRODUÇÃO

O papel das telecomunicações em uma operação policial é tão importante e decisivo quanto o armamento e viaturas utilizadas (SILVA, 2006). O bom uso dos recursos de telecomunicações nas atividades de segurança pública representa para o Estado, o controle da informação e na visão de Braman (2006) reforçar o papel do Estado no exercício do poder informacional, como instrumento de combate ao crime e em defesa da sociedade.

São requisitos que os equipamentos de comunicação estejam sempre em condições de pronto emprego observando a necessária disponibilidade, garantindo ainda a confidencialidade e integralidade (SÊMOLA, 2003), das informações que circulam e que são recursos para as tomadas de decisões em ações desse tipo.

Para tanto, um segmento de mercado para telecomunicações de órgãos oficiais surge chamado de Missão Crítica, visando aumentar a aderência a estes requisitos, tratando a informação digitalmente (AMARAL, 2006).

Além da tecnologia empregada, as organizações de segurança pública, como a Polícia Federal enquanto um órgão da administração pública e seus recursos humanos também são fatores que colaboram em um processo em que a tecnologia é empregada de forma segura.

Propostas de melhoramentos nos processos de telecomunicações em missão crítica por suas experiências de uso na forma de informações estruturadas podem ser inovações que visem melhorias no processo, que resulta no exercício do poder informacional em fases ostensivas de operações policiais e em atividades de patrulhamento de fronteiras.

Em um processo de gestão da informação, onde a Polícia Federal está envolvida, com recursos humanos fazendo uso de um recurso tecnológico, o fluxo das informações geradas pela experiência de uso pode demandar ações em uma das dimensões: organizacionais, tecnológicas ou de recursos humanos, causando impacto nas demais dimensões.

No cenário internacional, é comum a pesquisa relacionada a telecomunicações em missão crítica relacionada a aspectos tecnológicos, em que as inovações propostas visam o aumento de requisitos de disponibilidade, e diminuição dos custos de manutenção do sistema, por meio da interoperabilidade de sistemas, e tecnologias emergentes: Seki *et al.* (2016) destaca que o equipamento de telecomunicações em missão crítica nas mãos de operadores de segurança pública não é mais apenas para uso de fluxos de informação de voz, devendo também agregar funções para comunicação de dados, imagens e localização que auxiliem o comando e controle das operações de segurança pública em campo.

Nesta pesquisa se propõe um ambiente de inovação a partir de um modelo em tríplice hélice para área de telecomunicações em missão crítica de um órgão policial, baseado na inovação a partir do compartilhamento de experiências de uso dos equipamentos empregados nas ações de segurança pública desempenhadas pela Polícia Federal.

Nos Acórdãos 2459/2016 e 2952/2013, O TCU-Tribunal de Contas da União sugere que a Marinha Brasileira em processo para a contratação de desenvolvimento de Submarino e Helicóptero, observe a participação da indústria nos processos de transferência tecnológica para o Estado; estratégias para identificar as necessidades tecnológicas e oportunidades de comercialização; articulação entre Forças Armadas, universidades, institutos de PD&I e empresas; sistemas de medição das tecnologias; definição do processo de propriedade intelectual; bem como a gestão do conhecimento a ser adquirido devem ser observados e avaliados pela Administração Pública Federal, não pelas empresas contratadas antes da formalização dos projetos, afim de que o Estado seja o detentor da tecnologia exercendo o poder informacional também pela inovação tecnológica (BRASIL, 2013).

No Brasil, o ordenamento jurídico para que um administrador público possa estabelecer um ambiente de inovação no setor público, considerado é viabilizado a partir da Emenda Constitucional nº 85/2015, Lei nº 13.243/2016 e Decreto nº 9.283/2018, que forcem o embasamento jurídico necessário à formação de arranjos institucionais em Tríplice Hélice no Estado brasileiro.

O ambiente de inovação oferece novas formas de contratação para pesquisa e desenvolvimento pelo Estado, para a busca de soluções visando atender as demandas na área de telecomunicações em missão crítica, oferecendo a possibilidade de contribuir para a manutenção do poder informacional da Polícia Federal no combate a delitos.

1.1 JUSTIFICATIVA

Os equipamentos de telecomunicações são estratégicos para ações de Segurança Pública evidenciada e, segundo Sousa (2011), notada pela observação do dia a dia das atividades policiais.

Os órgãos de Estado, responsáveis pelas atividades policiais de segurança pública conhecidos como *Public Protection and Disaster Relief* - PPDR - necessitam em suas atividades de comunicação, durante situações operacionais, que atendam a requisitos como rapidez, confiabilidade e não interrupção dos serviços em situações críticas como: atentados terroristas, desastres naturais e combate à criminalidade. (ITU-R, 2015).

Essas necessidades de comunicação de órgãos oficiais se desenvolvem num mercado com um equipamento chamado rádio móvel profissional ou *Professional Mobile Radio (PMR)*, voltado para *Government Radio Network (GRN)* conhecido como *Mission Critical*. Destinado a prover radiocomunicação crítica a órgãos oficiais, a tecnologia oferece recursos para requisitos de confidencialidade e integralidade (AMARAL, 2006).

Visando a possibilidade de transmitir dados, uso de protocolo aberto (tecnologias não proprietárias), sistema de localização de veículos, criptografia ponta a ponta, a tecnologia escolhida para uso na Polícia Federal foi a Tetrapol¹. Na época estava previsto recursos para cerca de 100 estações rádio Base (ERB), de telecomunicações em missão crítica com aproximadamente 9000 terminais ativos até o final de 2011 visando à manutenção do requisito de disponibilidade (SOUZA, 2011).

Ocorre que o uso frequente destes equipamentos em diferentes situações no dia a dia da polícia gera uma série de demandas. Inclusive desperta para a necessidade de como aproveitar melhor os equipamentos de comunicação disponibilizados, considerando as características de cada atividade e suas limitações. As limitações resultam no comprometimento do uso dos equipamentos de telecomunicações em missão crítica para o exercício do poder informacional, nas fases ostensivas de operações policiais.

Para minimizar estas barreiras algumas demandas e necessidades são apontadas, baseadas nas características de uso observadas pelos próprios usuários do sistema nos mais diversos cenários em que estão inseridos: Amazônia Legal, patrulhamento em fronteiras, crimes financeiros, segurança de dignitários, repreensão a entorpecentes, polícia marítima, etc.

Empiricamente, as ideias de boas práticas de uso são percebidas pelos usuários do sistema de telecomunicações em missão crítica pelo uso frequente do equipamento. Fato que muitas vezes não requerem novas tecnologias, ou desenvolvimento de soluções complementares, ou modificações no projeto, mas que representam diferenciais adequando à realidade do trabalho policial em campo (ROSENBERG, 2006).

No entanto, pela falta de um processo eficiente para as demandas a percepção dos usuários que poderiam contribuir para um melhor emprego dos recursos de telecomunicações em missão crítica, muitas vezes não chega à área responsável no órgão para que as providências necessárias de contratação de serviços ou aquisições sejam realizadas.

Algumas demandas que conseguem ser levadas adiante, muitas vezes esbarram em barreiras nos processos tradicionais de contratação por parte da Administração Pública. Os

¹ Tetrapol é uma tecnologia de rádio móvel profissional (PMR) digital, troncalizada, para a comunicação de voz e dados com recursos de criptografia. (AMARAL, 2006).

processos tradicionais de contratação na Administração Pública, são limitados a “objetos” já disponíveis no mercado o que no caso de recursos para telecomunicações em missão crítica, oferecem atrasos no acesso da polícia às mais recentes tecnologias. A Polícia Federal precisa encontrar meios de acessar as mais recentes tecnologias para que estas possam estar mais rapidamente disponíveis aos usuários do sistema de telecomunicações em missão crítica que atuam nas fases ostensivas de operações policiais, contribuindo para o exercício do poder informacional.

Se as demandas que necessitam de atividades de pesquisa e desenvolvimento de uma solução, podem ser consideradas como gatilhos que movam um ambiente de inovação na Polícia Federal, possibilitaria que pelo uso adequado dos recursos de telecomunicações em missão crítica, em um fluxo contínuo e célere de transferência de tecnologia se possa fazer frente à criminalidade por meio do exercício do poder informacional pela Polícia em suas atividades de combate ao crime. Para tanto, busca-se compreender por meio de pesquisa:

Como atuar diante das as demandas e limitações da manutenção do Poder Informacional pelos recursos de Telecomunicações em Missão Crítica nas atividades ostensivas da Polícia Federal?

1.2 OBJETIVO GERAL

O objetivo desta pesquisa é propor um ambiente de inovação e manutenção do poder informacional na área de Telecomunicações em missão crítica do Estado na Polícia Federal.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para auxiliar no processo de análise proposto no objetivo geral da presente pesquisa, consideramos os seguintes objetivos específicos, a fim de auxiliar na resposta da pergunta da pesquisa:

- a) Estabelecer as limitações e as barreiras ao exercício do poder informacional relacionadas ao emprego dos equipamentos de telecomunicações em missão crítica nas atividades ostensivas de operações policiais; com objetivo de reconhecê-las;
- b) Descrever o fluxo de informações de forma estruturado e contínuo em um processo cíclico organizacionais em operações policiais, para atuação diante das barreiras e limitações apontadas;

- c) Analisar atuação diante das demandas que necessitem pesquisa e desenvolvimento por meio de um ambiente de inovação.

2 REVISÃO DA LITERATURA

No primeiro tópico se descreve as relações entre informação, Estado e Polícia, relacionando o Estado, as tecnologias e os fluxos de informação e segurança pública.

A partir dessas relações, observa as necessidades de manutenção e exercício do Poder Informacional pelo uso adequado de equipamentos de Telecomunicações em missão crítica, nas fases ostensivas de operações policiais e em atividades de patrulhamento de fronteiras como instrumento de apoio no combate ao crime, enquanto dever do Estado.

Esta abordagem parte da informação no dia a dia circulando nos equipamentos de telecomunicações em missão crítica como recursos de tomada de decisão de comando e controle operacional, mas aborda também a informação para a gestão dos recursos. Os sistemas em missão crítica relacionam as abordagens tecnológicas e humanas e consideram as questões organizacionais, fundamentalmente em momentos de crise em que surgem demandas por parte dos usuários, como requisitos ao cumprimento da missão da organização. O sistema em telecomunicações em missão crítica aborda também aspectos organizacionais, considerando até o fluxo de informação na organização, demandas que possam ser motivadoras para a inovação tecnológica.

No segundo tópico, descrevem-se concepções de inovação, como ferramentas que possam contribuir para a manutenção do poder informacional por parte da polícia, a partir da aprendizagem de uso dos equipamentos de telecomunicações em missão crítica.

Descreve-se ainda o papel do Estado no incentivo à inovação, interagindo com a Academia e a iniciativa privada para soluções de demandas do próprio Estado, por meio de canais de fluxo de informação dentre áreas operacionais e os demais atores envolvidos, descrevendo um modelo de inovação conhecido como tríplice hélice, base para a formação de ambientes de inovação na administração pública brasileira.

2.1 INFORMAÇÃO, ESTADO E POLÍCIA

De acordo com Capurro e Hjørland (2007), em uma abordagem moderna, cada disciplina e área do conhecimento usa uma definição de informação dentro de um conceito específico.

Estamos em uma sociedade em que a informação é tratada como um bem pelas organizações. As facilidades tecnológicas existentes permitem o armazenamento de uma grande quantidade de informações e o seu acesso pelas redes de telecomunicações de forma rápida e a partir de qualquer lugar do mundo (ELEUTÉRIO, 2016). Para Buckland (1991) se estamos tratando de um contexto de sistemas tecnológicos como os citados, estamos relacionando diretamente a informação como “coisa” que tem natureza palpável, porque é algo expresso, descrito ou representado de alguma forma física.

Na segunda metade do século XX houve uma nova revolução, impulsionada pela computação a partir do desenvolvimento dos semicondutores que impulsionaram a eletrônica digital (TANENBAUM, 2003).

A esta revolução, Castells (1999) chamou de Sociedade do Conhecimento. Para o autor, esta é uma sociedade na qual a informação é movida por meio da interação com as tecnologias, e por sua vez, as tecnologias transformaram a sociedade, formando um ciclo evolutivo, pela sua capacidade de gerar, transportar, armazenar e consumir informações.

Na sociedade do conhecimento, as informações passaram a ser registradas por meio de registros digitais de forma que podem ser processadas por softwares específicos de uma forma eletrônica, tornando-se arquivos digitais, podendo ser transmitidas a longas distâncias, armazenados em bancos de dados, criptografados, etc. (ELEUTÉRIO, 2016).

2.1.1 Informação como Recurso

Na medida em que se parametrizam os dados, pontos comuns e comportamentos inter-relacionados dar-se-á o início à transformação de dados em informações, extraíndo-as de maneira quantitativa como nas correntes teóricas matemáticas, mas também de maneira qualitativa (ELEUTÉRIO, 2016).

Nesta etapa o conceito de informação é empregado, de modo que ela seja tratada como “recurso para tomada de decisões” (BRAMAN, 2006, p. 12).

O processo de tomada de decisões pelo Estado apontam para decisões democráticas ou autoritárias, as que se demostram como uma tendência no Estado Norte Americano após os eventos de 11 de setembro de 2001, corrente contrária de uma democracia participativa (BRAMAN, 2006).

A informação deve ser empregada para tomada de decisões em ações de segurança pública, em fases ostensivas de operações policiais nas atividades relacionadas a comando e

controle (SCHWEIZER, 1984), como forma de exercício de poder informacional, conceito que será abordado mais adiante (BRAMAN, 2006).

Mas, para a autora, existem também múltiplas interpretações possíveis, para a informação e tomada de decisões em organizações considerando as características e contextos de cada situação, como descreve o quadro 1:

Quadro 1 - A informação nas concepções de Sandra Braman

| A INFORMAÇÃO PARA BRAMAN (2006) |
|--|
| “Um recurso que uma entidade (pessoa ou organização), precisa ter para funcionar; quando a informação é a fonte para a tomada de decisão, produção ou processo burocrático”. |
| Configura-se como sendo base para a inovação, gerando conhecimento por meio de um novo processo ou com a introdução de uma tecnologia inovadora. |
| Para a tomada de decisão: não se dá apenas no nível operacional para as decisões operacionais, mas também em nível gerencial ou estratégicos para as decisões organizacionais relacionadas também aos próprios recursos empregados e demandas internas através de seus processos burocráticos. |
| Não é apenas em uma abordagem quantitativa: na abordagem física, que se pode armazenar, transmitir e consultar, mas em uma abordagem qualitativa, também um conjunto de sinais dinâmicos que proporcionam uma percepção para que sejam capazes de detectar situações e potenciais eventos. |
| Pode ser vista como um conjunto de possibilidades: quando a informação se apresenta em formato estatístico para que possa ser gerenciável e aceitável com potencial futuro de uso, e ainda como uma força construtiva da sociedade, quando a informação é capaz de mudar um contexto por meio dos impactos em fluxos e ações que afetam um determinado ambiente. |
| Informação para a gestão organizacional: advinda de experiências de usuários, podem ser classificadas como percepção de padrão uma vez que podem surgir como uma mudança de escala tornada, possível pelo uso de uma inovação tecnológica, pelo movimento para outro nível da estrutura social, ou com a introdução de uma nova teoria. |

Fonte: O Autor, 2019

2.1.1.1 *Informação em Movimento*

Borko (1968, p. 4), fazendo uso da interdisciplinaridade da Ciência da Informação, descreve um conceito que pode ser interpretado do ponto de vista tecnológico:

Em essência, a Ciência da Informação investiga as propriedades e o comportamento da informação, o uso e a transmissão da informação, e o processamento da informação, visando uma armazenagem e uma recuperação ideal.

Shera (1972) descreve um conceito de informação para a ciência da informação significando a operação tecnológica do conteúdo, sendo aquilo que é transmitido pela interação com as tecnologias de informação e comunicação.

Com as evoluções dos sistemas de telecomunicações é possível o acesso de qualquer pessoa a informações, fazendo uso de tecnologias, a partir de praticamente qualquer ponto do planeta, de forma rápida. Wersig e Nevelling (1975) descrevem que transmitir a informação para aqueles que dela necessitam é uma responsabilidade social, e essa responsabilidade social é um fundamento da Ciência da Informação.

O desenvolvimento e o acesso cada vez maior da população a estas tecnologias transformam a sociedade no que Castells (1999) descreve como sociedade em rede, interconectada que possui acesso imediato a grandes volumes de informação, e é capaz de interagir com ela.

TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação) é tudo que se refere ao hardware, software, tecnologia de armazenamento e comunicações que representam na soma geral a infraestrutura da informação (LAUDON; LAUDON, 2010). Para Rezende (2003), TIC são os recursos tecnológicos e computacionais para guarda, geração, transmissão e o uso da informação e do conhecimento.

Para Lathi (2012), os principais componentes de um sistema de comunicação são: a fonte, origem da mensagem (que pode ser um sistema computacional ou mesmo uma pessoa), o transmissor, que possibilita a transmissão, o meio de comunicação, o receptor que processa a informação recebida e o seu destinatário, que consome e faz uso da informação recebida (que também pode ser representado por um sistema computacional ou uma pessoa).

Segundo Torres (2014), as redes de comunicação mudaram como ocorrem os fluxos de informações nas organizações. Elas permitiram que as informações disponíveis pudessem ser acessadas de qualquer ponto ou para um grupo controlado a partir de qualquer ponto do mundo.

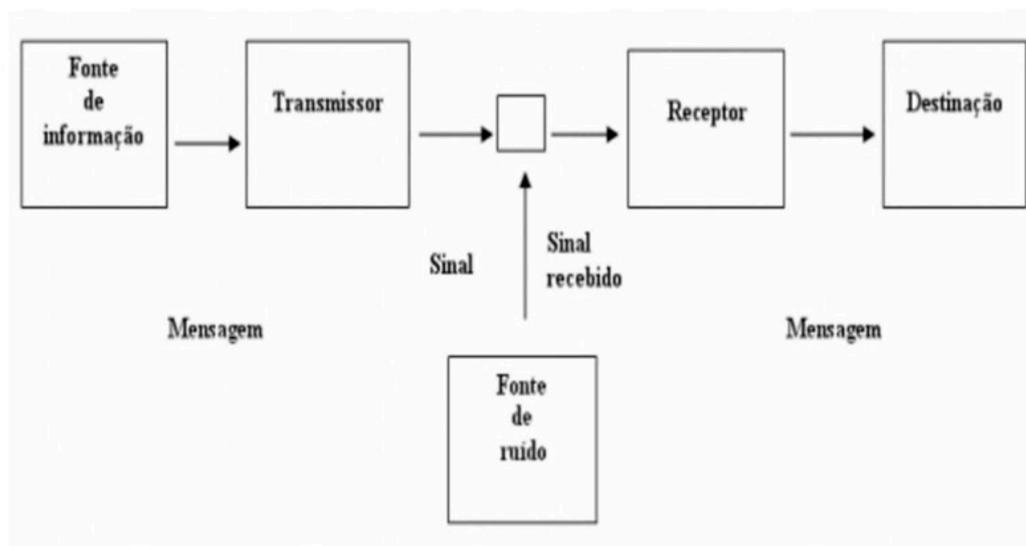
A evolução dos métodos de armazenamento da informação também se dá a partir do desenvolvimento da eletrônica digital, construindo componentes eletrônicos capazes de constituir memórias cada vez menores, de maior capacidade de armazenamento, e de acesso mais rápido, substituindo os métodos analógicos e físicos (ELEUTERIO, 2016).

Para Eleutério (2016), além de uma gama cada vez maior de informações serem geradas, cada vez mais ficam armazenadas e disponíveis para posterior recuperação e eventual análise. Esta combinação de elementos (softwares, redes e computadores) é que possibilitam uma alta capacidade de comunicação entre sistemas e pessoas que vivem na sociedade do conhecimento, por meio da interação humana com as tecnologias de informação e comunicação.

Capurro e Hjørland (2007) descrevem um modelo de comunicação a partir das leis de Shannon.

Shannon descreveu em 1948, conforme a figura 1, um fenômeno em que a informação em trânsito, ou seja, partindo de uma fonte emissora de informação, é adaptada transformando em sinais que trafegam por um meio de comunicação para que possa ser transmitida de um ponto, sendo recebida posteriormente em um destino, por meio de um receptor que reconheça os sinais emitidos pelo transmissor.

Figura 1 – Modelo de Canal de Comunicação, (Shannon, 1948)



Fonte: Shannon (1948, p. 4.)

Nesta visão, Shannon (1948), admite o homem envolvido no processo, como fonte e destino de uma mensagem, que pode ser empregada para a tomada de decisão (BRAMAN, 2006), interagindo com recursos de tecnologia da informação e comunicação: transmissores e receptores.

Os fundamentos de comunicação de dados, em que se baseiam os sistemas de telecomunicações partem do conceito elaborado por Shannon (1948). Moraes (2010) descreve um sistema de telecomunicações de dados onde à fonte de informação recebe o nome de Equipamento Terminal de Dados, sigla ETD, e o transmissor, responsável por transformar a informação para que esta possa ser transmitida em um canal de comunicação como Equipamento de Comunicação de Dados (ECD).

Neste contexto, os terminais de um sistema de comunicação são os que efetivamente fazem uso da informação e as processarão (computadores, sistemas ou pessoas), enquanto os equipamentos de comunicação, como responsáveis em transformar a informação em sinais para serem transmitidos no meio (placas de redes, os “modems”, aparelhos telefônicos, etc.) (MORAES, 2010). Para Coelho (1985), os meios de comunicação referem-se às estruturas pelos quais a informação é transmitida: podendo ser dos tipos guiados (cabos de par trançado, coaxiais) e não guiados (radiocomunicação, redes sem fio).

Ainda segundo Shannon (1948), o ruído pode alterar ou impedir que a mensagem do emissor chegue, ou chegue corretamente ao destinatário, este pode ser considerado um fator que interfira de alguma forma no domínio sob a informação. Se Braman (2006) relaciona a informação como recurso para tomada de decisões, os ruídos sejam nos processos ou menos nas tecnologias empregadas podem levar uma organização a uma decisão errônea por parte de uma organização utilizando a informação como recurso para o exercício do Poder.

2.1.1.2 Informação Organizacional para a Gestão dos Recursos

Para Drucker (1993), é a partir da informação que se pode provocar uma ação, mudar a percepção de algo ou alguém a fim de tornar um indivíduo ou uma instituição capaz de realizar uma ação diferente ou mais eficiente.

A informação em uma organização “tem por finalidade mudar o modo como o destinatário vê algo, ou exercer algum impacto sobre seu julgamento e comportamento” (DAVENPORT; PRUSAK, 2004, p. 5).

Cabe agora estudo sobre a informação, agora não como recursos para a tomada de decisão de comando e controle nas fases ostensivas de operações policiais ou durante o patrulhamento de fronteiras, mas como recurso para a tomada de decisão em termos organizacionais, para a gestão dos equipamentos de telecomunicações em missão crítica (BRAMAN, 2006).

Para Choo (2003, p. 27) “a informação está presente em quase tudo que a organização faz para gerar conhecimento”, em que propõe um diagrama em que separa em arenas o uso da informação em uma organização, dividindo em três fases distintas: criar significado, construir conhecimento e tomar decisões em termos organizacionais. Choo (2003, p. 30) descreve as três arenas de uso da informação como processos independentes, mas interligados resultando em uma visão holística da informação:

As três arenas apresentam camadas internas e externas dispostas de modo concêntrico, onde cada camada interna produz os fluxos de informação para a camada externa adjacente.

Na primeira fase, a informação é empregada para dar sentido às mudanças no ambiente externo de uma organização.

A interpretação das informações geradas se dá por meio da seleção da demanda apresentada e sua relevância, explicitada por experiências passadas e por uma interpretação consensual (Choo, 2003).

Para Eleutério (2016) a informação relevante é aquela que causa impacto nas organizações e deve ser avaliada ainda quanto a sua potencialidade, quando pode causar um impacto futuro e sua criticidade, quando contribuem para a sobrevivência e segurança da organização.

Na segunda fase, a informação recebida deve permitir a organização, criar novos produtos e serviços, aperfeiçoar os já existentes e melhorar os processos organizacionais; onde a informação corresponde a novos conhecimentos. Para Choo (2003) esta fase é chamada de conversão e se dá pelo compartilhamento dos conhecimentos.

Já na terceira fase que Choo (2003) descreveu como sendo a de processamento da informação, as organizações avaliam as informações e como emprega-las como insumos para a tomada de decisão, fluindo a partir do ambiente exterior e é progressivamente assimilada para permitir alguma ação por parte da organização.

São atributos que devem ser considerados na tomada de decisão, além da já relatada relevância, o grau de confiança na origem da informação, a precisão que denota a proximidade da informação ao fato, e sua tempestividade, quando o fato relatado pela informação ainda mantém, mesmo decorrida algum tempo (ELEUTÉRIO, 2016).

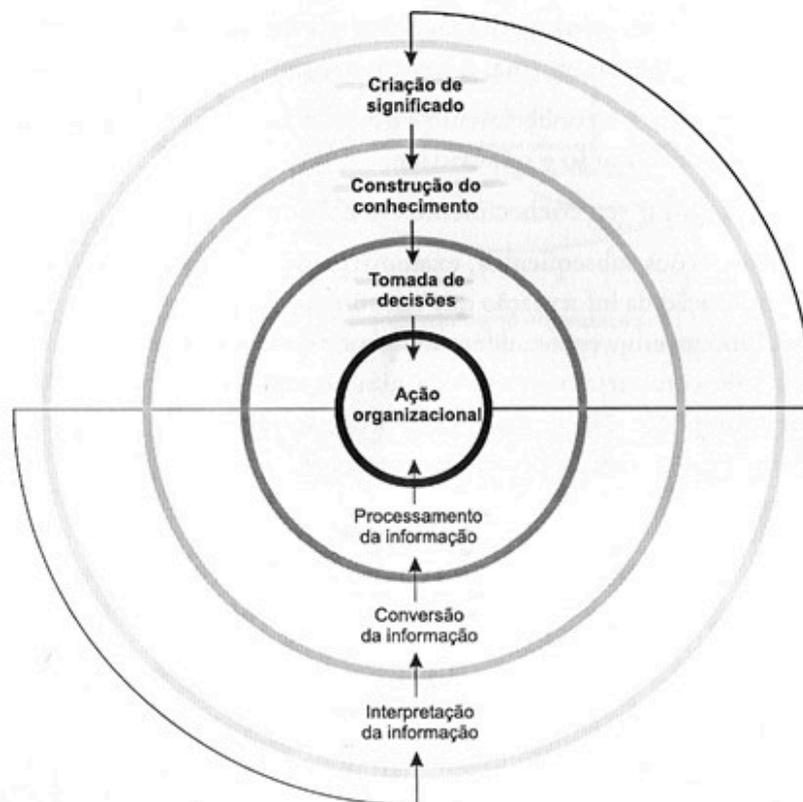
Tais aspectos precisam ser considerados nas tomada de decisão na fase de interpretação, visando um retorno adequado os seus anseios e tempestivo ao demandante, e o

processamento da informação se dá considerando as alternativas disponíveis, analisando vantagens e desvantagens, integrando de modo eficiente os processos de troca de informações.

Para Choo (2003) a organização do conhecimento é um processo social dinâmico, que continuamente constituem e reconstituem significados, envolvidos em um processo contendo conhecimentos e ações que envolvem os três modos de uso de informação, desde a percepção mais externa a uma organização e a tomada de decisão mais interna, onde cada processo fornece os elementos que o processo adjacente precisa.

Choo (2003) relaciona cada fase com o processo de informação correspondente: de interpretação; conversão e processamento da informação, as fases de criação do conhecimento, construção de conhecimentos e por fim tomada de decisões em um fluxo de informação como descreve a figura 2:

Figura 2 - Fluxo de Informação e Criação do Conhecimento



FONTE: Choo (2003, p. 31)

Por analogia, no processo em estudo, alvo desta pesquisa, a informação que parte das concepções e entendimentos, baseadas em experiências vividas nas atividades de policiamento

de fronteiras e em fases ostensivas de operações policiais, busca criar significados para as informações.

Tais informações podem estar relacionadas às demandas e necessidades de telecomunicações em missão crítica; fluindo em uma das áreas mais externas da organização com destino as áreas de tomada de decisão, buscando uma ação organizacional que compreendam e busquem atender seus anseios (BRAMAN, 2006).

A etapa de conversão pode-se considerar no processo alvo desta pesquisa, o compartilhamento das informações advindas de campo, para que sirva de suporte à tomada de decisão estratégica pela organização envolvendo as demandas e necessidades apresentadas, ou ainda pela geração do conhecimento a partir delas, disseminando as experiências em ações de capacitação e treinamentos.

Brinker (2010) descreve que quando as informações organizacionais são disseminadas de forma adequada fornecem insumos para que as pessoas envolvidas compreendam os aspectos mais importantes dos negócios da empresa.

Nesta etapa, a organização pode relacionar as questões tecnológicas dos equipamentos de telecomunicações, com as humanas, envolvendo a capacitação de usuários a partir das experiências em campo, realizando a conversão dessas experiências em conhecimento para a organização: Se busca estabelecer ainda um equilíbrio entre as dimensões do sistema de informação: tecnológica, organizacional e humana (LAUDON; LAUDON, 2010).

Para Laudon e Laudon (2010), uma organização, participa do sistema com seus processos e com sua hierarquia, enquanto a ferramenta tecnológica deve interagir com os recursos humanos, cabendo às organizações a execução e coordenação das atividades, utilizando-se da hierarquia e dos seus processos de negócio.

Considerando a hierarquia de uma organização, para Rezende (2003), a informação pode ser classificada também quanto à forma de apoio que proporcionam, em nível operacional, em nível gerencial e em nível estratégico.

No nível operacional, as informações geradas são a respeito de questões cotidianas, a respeito de situações e procedimentos de rotina. Seria por exemplo, o tipo de informação gerada por uma unidade a respeito das suas demandas e necessidades relacionadas ao emprego de equipamentos de telecomunicações em missão crítica para o exercício do poder informacional no combate ao crime.

Em nível gerencial, as informações contemplam processamento de dados relacionados às operações e transações de grupos, transformando-os em informações agrupadas para gestão.

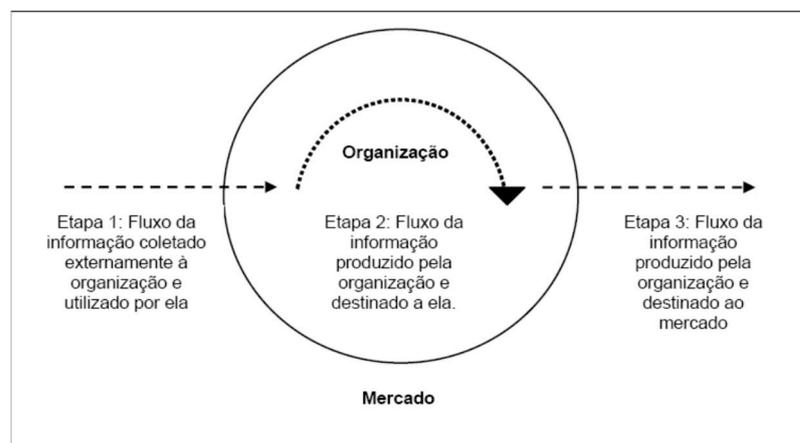
No nível estratégico, as informações são tratadas em nível macro, filtrados das operações das funções organizacionais da gestão, com o objetivo de auxiliar na tomada de decisão (BRAMAN, 2006). Em uma organização, as informações para tomada de decisão e sobre a gestão de determinados recursos, como por exemplo, os de telecomunicações em missão crítica na polícia. Elas podem fluir das áreas externas, ou seja, das percepções e demandas das mais externas operacionais de usuários do sistema, para as mais internas de nível estratégico, na área responsável por estes recursos, observando a hierarquia em seus processos.

2.1.1.2.1 Fluxo de Informação para a Gestão

O fluxo de informação em uma organização é definido por Jamil (2001, p. 165) como a transmissão de conjunto de dados que percorrem caminhos diversos em “unidades administrativas, organizações e profissionais, de um fornecedor ou armazenador para alguém que delas precise” para gestão.

As informações para a gestão de uma organização são geradas em um fluxo interno, destinada a ela mesma para fins de tomada de decisões organizacionais relacionadas a seus processos internos. Com relação à origem e o destino das informações em organizações, os fluxos de informação em uma organização podem ser classificados em três categorias: provenientes do mundo externo; produzidas e organizadas internamente e; produzidas pela organização e destinadas ao mercado, como descrito na figura 3: (LESCA; ALMEIDA, 1994).

Figura 3 - O fluxo da Informação em uma Organização

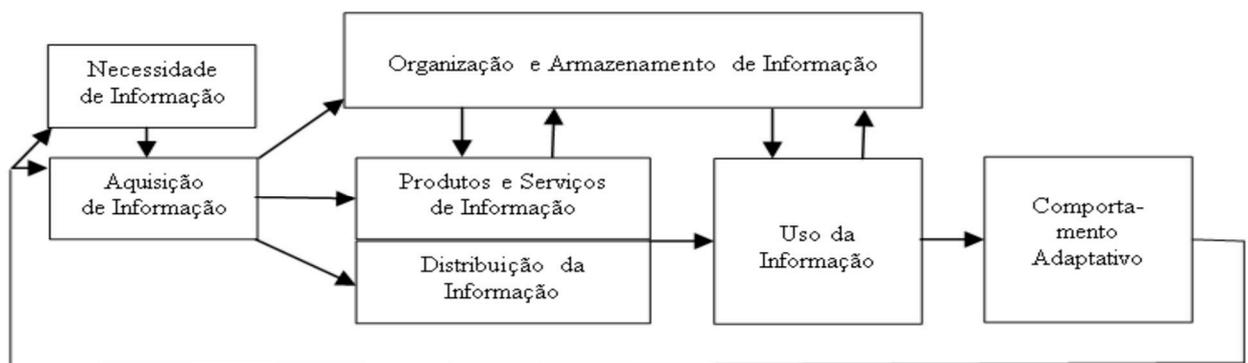


A circulação de informações nas organizações pode ser abordada como um processo cíclico que tem início na identificação da sua necessidade e promove o retorno das decisões tomadas para aqueles que identificaram as necessidades (ELEUTÉRIO, 2016).

O modelo de fluxo de informação para as organizações idealizadas por Choo (2003) atende a esta questão, considerando que o fluxo é estabelecido na criação da demanda, nas arenas por agentes mais externos, passa pela construção do conhecimento e chega até a tomada de decisão, de modo que o resultado de uso de informação ofereça um elaborado contexto e mais recursos para o uso da informação.

O conhecimento organizacional deve ser visto, segundo Choo (2003) como um processo contínuo, visando criar estratégias de administração da informação, através de um ciclo contínuo de seis processos correlatos: aquisição, organização, armazenamento, distribuição e utilização que envolve as informações organizacionais, como descreve a figura 4:

Figura 4 - Gestão da Informação



Fonte: Choo (2003, p. 404)

O fato de se ter um processo cíclico é fundamental, pois se presume o retorno de uma demanda, por exemplo, de usuários de um sistema de telecomunicações em missão crítica, motivando o aperfeiçoamento das técnicas de uso de tais recursos para o exercício do poder informacional nas atividades de combate ao crime no patrulhamento de fronteiras e em fases ostensivas de operações policiais, a partir de um comportamento adaptativo.

No processo de identificação, se coletam as necessidades encontradas em situações e experiências específicas em cada uma das etapas: na criação do significado, buscando

identificar as demandas e necessidades, na construção do conhecimento e na tomada de decisões, visando encontrar caminhos a possíveis soluções para a questão apresentada.

Esta etapa é tão relevante nas organizações que dependendo de como ela é recebida pelo seu destinatário, pode influenciar no comportamento organizacional, incentivando outras ações semelhantes (CHOO, 2003).

Em um fluxo de informação acerca das demandas e necessidades organizacionais relacionadas aos equipamentos de telecomunicações em missão crítica pela Polícia Federal, quando o nível operacional recebe retornos de suas demandas por parte das etapas gerenciais e estratégicas, sente-se motivado a aplicar o recurso da melhor maneira, contribuindo com a dimensão humana de um sistema de informação, relacionando ainda a dimensão organizacional e tecnológica (LAUDON; LAUDON, 2010). Tal equilíbrio das dimensões contribui para o exercício do poder informacional (BRAMAN, 2006).

Beal (2007, p. 30) em modelo distinto, mas com etapas semelhantes também em modelo cíclico, descreve:

Quando a informação se torna mais útil e os seus destinatários, mais receptivos a aplicá-la na melhoria de produtos e processos (usuários internos) ou no fortalecimento dos vínculos e relacionamentos com a organização (usuários externos).

Os modelos propostos por Beal (2007) e Choo (2003) descrevem as fases de identificação e uso de informação de maneira semelhante.

Na aquisição, descrita por Choo (2003) existe uma fase crítica, pois envolve a necessidade de informação por parte da organização e a compreensão da demanda na dimensão humana. Esta fase é similar a que Beal (2007) descreve como obtenção das informações.

Nos processos de armazenamento e organização da informação pode-se perceber a relevância da preservação, desde fontes informais de informação para que se possa na fase de criação de significado coletar informações. Já na fase de construção do conhecimento, busca o acesso visando à pesquisa em documentos que possam auxiliar na solução da demanda, e na tomada de decisão.

Beal (2007) descreve que nesta construção, o processo de armazenamento é fundamental na conversão de dados em informações, onde as informações se coloquem de maneira estruturada, visando à formação de um reservatório de conhecimento para a organização. (ROSENBERG, 2006).

No processo de desenvolvimento é essencial que as soluções possam “abranger não apenas a área do problema, mas também as circunstâncias específicas que afetam a resolução de cada problema ou cada tipo de problema” (CHOO, 2003, p. 412). Para um mesmo problema pode-se propor diferentes soluções, diante das circunstâncias relatadas. Tais análises no modelo proposto por Beal (2007) como a etapa de tratamento da informação.

A fase de tratamento da informação, como “processo de organização, formatação, estruturação, classificação, análise, síntese e apresentação, tem o propósito de torná-la mais acessível e fácil de localizar pelos usuários” (BEAL, 2007, p. 30).

Com relação ao processo de disseminação da informação pela organização pode-se perceber que a mesma se dá especialmente na etapa de construção do conhecimento.

A disseminação da informação pela organização no contexto da resolução de problemas ou do desenvolvimento de inovações se dá pelo compartilhamento de informações e na tomada de decisão, que nesta fase visa determinar quem tem acesso à informação ou quem pode solicitá-la, e estipular que informações serão criadas, em que estágio e para quem (CHOO, 2003, p. 414).

Para Beal (2007), estas atividades compõem em seu modelo a etapa de distribuição.

Por fim, para Choo (2003) a etapa de uso da informação, é justamente o retorno, do resultado das criações de significado, da construção do conhecimento e da tomada de decisões, em um fluxo contínuo, que gera novas demandas para o conhecimento organizacional em razão de interações e reações a decisão tomada, exigindo da organização um comportamento adaptativo a nova realidade.

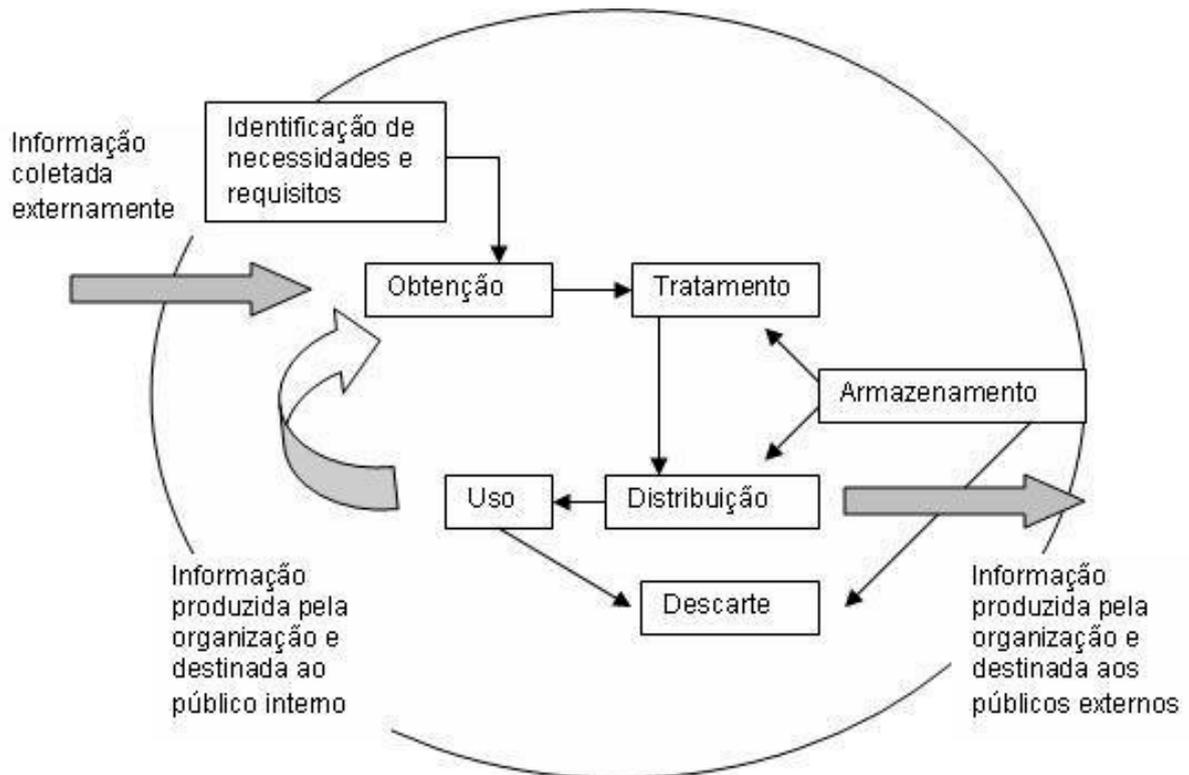
Neste mesmo sentido, Eleutério (2016) descreve que a circulação de informações nas organizações é um processo cíclico que tem início na identificação da sua necessidade e deve propor alguma solução a determinado problema, efetivando algum retorno a aquele que identificou a necessidade e deu início ao fluxo de informação. Ou seja, prevê que a informação seja de alguma forma útil para a organização, sendo usada em benefício de seus processos internos e negócios.

Com relação ao uso da informação, Beal (2007, p. 31) descreve que:

O uso da informação possibilita a combinação de informações e o surgimento de novos conhecimentos, que podem voltar a alimentar o ciclo da informação corporativo, num processo contínuo de aprendizado e crescimento.

No modelo proposto por Beal (2007), na figura 5, tem ainda uma etapa que consiste no descarte da informação específica.

Figura 5 - Fluxo de Informação Para Beal



Fonte: Beal (2007, p. 29)

Um fluxo de informações a partir das demandas e necessidades de operadores de equipamentos de telecomunicações em missão crítica na Polícia Federal podem conter informações que devidamente tratadas pelos processos, tragam respostas que colaborem para o melhor uso do equipamento, contribuindo para o exercício do poder informacional nas fases ostensivas de operações policiais e nas atividades de patrulhamento de fronteiras (BRAMAN, 2006).

2.1.1.2.2 Fontes e Canais de Informação em Uma Organização

Choo (1994) define em quatro categorias as fontes de informação: Inicialmente em fontes pessoais e documentais e internas e externas. As fontes externas se dividem em pessoais

e documentais. As externas pessoais para a gestão de uma organização são as advindas de clientes e representantes de órgãos governamentais. Já as documentais externas são as que provêm de fontes impessoais como jornais e revistas, publicações governamentais e mídias eletrônicas.

Já as fontes internas pessoais de uma organização são aquelas que partem de superiores e hierárquicos, colegas do mesmo nível hierárquico ou subordinados hierarquicamente. Em uma organização como a desta pesquisa, pode-se dizer que a cadeia de comando e controle que se estabelece nas atividades de polícia, as fontes de informação deste tipo tem grande importância, seja pelas informações trocadas em uma cadeia de comando hierárquico, seja pelas fontes documentais internas, como, memorando, circulares e relatórios.

Em uma organização, as informações podem seguir um fluxo formal ou informal (ELEUTÉRIO, 2016): O fluxo formal dentro de uma organização é aquele que segue procedimentos, e estruturas pré-definidas, como relatórios, ofícios, memorandos, etc. Já os fluxos informais em uma organização são desencadeados de forma espontânea, mas podem oferecer diferentes possibilidades de interação, podendo proporcionar maior liberdade de expressão aos usuários (ELEUTÉRIO, 2016).

Choo (2003) descreveu em estudos centrados no usuário e orientados para tarefas, que a escolha do canal ou da fonte de informação é um resultado da comparação entre o custo do uso do canal escolhido e o resultado esperado a partir de uma fonte, onde a informação gerada deva ser analisada em um contexto profissional, organizacional e social dos usuários, considerando a demanda apresentada a partir desta informação.

Por sua vez, as regras de distribuição da informação, podem definir quais os canais mais adequados para um fluxo de informação, seja refletindo uma hierarquia administrativa ou ainda a especialização técnica de uma organização (CHOO, 2003):

A hierarquia e a especialização são meios tradicionais pelos quais as organizações aumentam sua capacidade de processar informações com o objetivo de satisfazer os requisitos de desempenho. (CHOO, 2003, p. 316)

Mas, para Choo (2003) existe uma preferência nas organizações por fontes informais de informação, como por exemplo, colegas de trabalho e contatos pessoais. Isso pode ter relação com eventuais barreiras que possam encontrar em um fluxo formal, para suas demandas dentro de uma organização, uma vez que na informalidade, a informação é não estruturada.

2.1.1.2.3 Barreiras no Fluxo de Informação Organizacional

Da mesma forma que o fluxo de informação descrito anteriormente para a troca segura de informação em operações policiais, Shannon (1948) descreve que no fluxo, pode haver um ruído, que também em termos de informação organizacional pode alterar ou impedir que a mensagem do emissor chegue, ou chegue corretamente ao destinatário, representado barreiras para o fluxo de informação: sugere que os envolvidos no processo criem condições para que a comunicação seja efetiva, desde a identificação das necessidades por grupos e usuários; passando pela seleção de fontes de informação relevantes para atender estas demandas; e ainda nos tipos de problemas conhecidos, a fim de que possa antecipar os possíveis ruídos para minimizar os impactos das barreiras (FREIRE, 2006).

Freire (2006) descreve que as barreiras podem estar em três níveis dentro de uma organização: no nível estrutural, quando esbarram em questões ideológicas ou de eficiência relacionadas a processos sociais; no nível institucional quando as barreiras são relacionadas ao conhecimento e a consciência dada à informação, e no nível pessoal, onde as barreiras são relacionadas às características dos usuários, tais como responsabilidade e capacidade de leitura de determinada situação.

Starec (2006) por sua vez, caracterizou as barreiras em problemas de comunicação, de cultura organizacional, de falta de competência e de dependência tecnológica.

A má comunicação ocorre quando a mensagem não é suficiente clara, objetiva e coerente. A barreira de cultura organizacional ocorre quando esta não oferece respaldo ao fluxo de informação, seja pela falta de acesso, ou pela falta de incentivo a comunicação. Já a falta de competência ocorre quando não há o devido comprometimento das pessoas envolvidas e a dependência tecnológica, ou seja, se entende a tecnologia como uma ferramenta, um dos componentes do ambiente informacional, eventualmente impedindo as ações pela falta do recurso tecnológico, como quando, por exemplo, um sistema apresenta alguma falha ou defeito, impedindo que a organização realize suas operações (STAREC, 2006).

Para Eleutério (2016) pode-se perceber que ainda tenha um fluxo de informação, através de algum canal em uma organização, ele pode estar sujeito a diversas barreiras independente da etapa que a informação cumpre em um determinado fluxo. Algumas limitações para o fluxo de informação, considerando as diferentes dimensões de um sistema de informação, são descritas no quadro 2:

Quadro 2 - Limitações em dimensões de um Sistema de Informação

| DIMENSÕES | LIMITAÇÕES |
|-----------------------|--|
| Organizacional | Processos ultrapassados Conflitos políticos Atitudes e cultura pouco colaborativas Complexidade da tarefa Ambiente organizacional turbulento Recursos inadequados |
| Tecnológica | Hardware obsoleto ou insuficiente Software obsoleto Capacidade inadequada do banco de dados Capacidade insuficiente de comunicações Incompatibilidade de sistemas legados com os atuais Mudanças aceleradas |
| Humana | Falta de treinamento Dificuldades de avaliação do desempenho Exigências legais Ambiente de trabalho Falta de participação e de apoio dos colaboradores Gestão indecisa ou deficiente |

Fonte: Eleutério (2016)

Em termos organizacionais para esta pesquisa, ainda que se tenha um fluxo de informações com as demandas dos operadores sobre o sistema de telecomunicações em missão crítica, elas podem apresentar barreiras que, indiretamente, pela demora, ou falta de solução, podem comprometer o exercício do poder informacional nas fases ostensivas de operações policiais ou no patrulhamento de fronteiras.

Tais barreiras podem estar presentes em uma ou mais dimensões de um sistema de informação organizacional, comprometendo toda a cadeia, desde o nível estratégico que muitas vezes observa impedindo de tomar as decisões, bem como os gerenciais e operacionais, que podem não ter suas necessidades atendidas pelas demandas organizacionais de forma célere.

2.1.1.2.4 Informação Tecnológica

A informação para a gestão organizacional também pode estar relacionada às de experiências de usuários acerca de determinado tema, empregado rotineiramente o cumprimento de suas tarefas e podem ser classificadas como percepção de padrão, uma vez que podem surgir como uma mudança de escala tornada possível pelo uso de uma inovação tecnológica, pelo movimento para outro nível da estrutura social, ou com a introdução de uma nova teoria. A informação se configura como sendo base para a inovação, gerando conhecimento por meio de um novo processo ou com a introdução de uma tecnologia inovadora (BRAMAN, 2006).

Aguiar (1991) classifica o conhecimento a partir da informação como informação tecnológica.

Alvares (1997, p. 170) descreve que a informação tecnológica “é todo tipo de conhecimento sobre tecnologias de fabricação, de projeto e de gestão que favoreça a melhoria contínua da qualidade e a inovação”.

Isso porque a informação tecnológica é “a informação necessária, utilizada e gerada nos procedimentos de aquisição, inovação e transferência de tecnologia” (MONTALLI; CAMPELLO, 1997, p. 322).

As demandas das áreas operacionais podem, de acordo com a Federação Internacional de Documentação (FID):

[...] contribuir para o desenvolvimento uma vez que carrega em si o conhecimento de natureza técnica, econômica, mercadológica, gerencial, social etc., que por sua aplicação, favoreça o progresso na forma de aperfeiçoamento e inovação (AGUIAR, 1991, p. 8).

Dentre as funções da informação tecnológica neste contexto, Aguiar (1991) descreve a função de constituir insumos para a pesquisa tecnológica a partir de informações do estado-da-arte (conhecimentos científicos) ou do estado da técnica (conhecimentos técnicos). A informação tecnológica pode servir para a difusão de tecnologia, a fim de possibilitar a melhoria dos processos e equipamentos existentes, como no caso, de telecomunicações em missão crítica, podendo ainda subsidiar o processo de gestão tecnológica, possibilitando o acompanhamento e tendências tecnológicas, visando à implementação de políticas e estratégias de desenvolvimento, avaliar o impacto econômico, social e ambiental das tecnologias,

respeitando características específicas. A informação pode ser considerada como insumo para a inovação, a partir das percepções e experiências de usuários.

Isso é necessário, pois visa atender de forma célere as demandas tecnológicas da sociedade de informação, acompanhando a velocidade das transformações tecnológicas e da sociedade (CASTELLS, 1999).

2.1.2 Conceitos de Estado

O Estado é uma instituição que passa a existir com as formações dos impérios antigos. Estes Estados foram formados a partir da absorção de colônias de subsistência (BRESSER-PEREIRA, 2017).

Bresser-Pereira (2017) descreve ainda que mesmo conquistando o território da colônia, os Estados antigos eram baseados na exploração direta das comunidades de subsistência, não se preocupando em transferir para elas sua cultura superior e seus aspectos organizacionais, buscando uma unidade no território da colônia conquistada, satisfazendo-se somente em cobrar impostos, mantendo o idioma, os costumes e as práticas produtivas da colônia. Este modelo de Estado passa por uma transição quando se formam as primeiras cidades Estado na Itália no final da Idade Média. Por sua vez, nessas cidades, surge o conceito de Estado Moderno, onde questões sociais e culturais dos estados superiores a partir dos Estados dominantes apresentavam autoridade sobre os estados dominados visando uma unidade em todo seu território. O conceito moderno de Estado segundo Habermas (2002, p. 124) é definido juridicamente de um ponto de vista objetivo:

Refere-se a um poder estatal soberano, tanto interna quanto externamente quanto ao espaço, refere-se a uma área delimitada, o território do Estado, e o conjunto de seus integrantes, povo do Estado.

Os domínios do Estado se formam a partir do direito e a sociedade é a motivadora de uma ordem jurídica que se estabelece no território sob o domínio Estatal. O Estado moderno tem suas funções relacionadas à basicamente às tarefas administrativas, restando segregadas das atividades da sociedade civil (HABERMAS, 2002). Para Minghelli (2005), a ordem jurídica, por sua vez, é legitimada por um critério formal, que descreve o direito com a lei a partir do Estado. O “Estado moderno desempenha para uma sociedade o papel de principal e mais abrangente instituição que a sociedade utiliza para definir e buscar o interesse público”

(BRESSER-PEREIRA, 2017, p. 164). As revoluções do século XVIII implicaram na formação do Estado Liberal democrático, por meio do qual a burguesia consolidou seu poder político criando uma gama de direitos individuais (MINGHELLI, 2005).

2.1.2.1 *O Estado e o Exercício do Poder*

O poder em uma definição de Minghelli (2010) pode ser exercido por meio de uma estrutura administrativo-burocrática descrita como legal quando baseada em uma legitimação estritamente formal, procedimental e como racional quando condicionada a geração de continuidade, disciplina, confiança, etc. Para Braman (2006, p. 25) as formas tradicionais em que o Estado vem exercendo seu poder ao longo dos anos são de maneiras “instrumentais quando fazem uso de seus recursos que remetem a força; estruturais, quando estão relacionados a regras e instituições; e ainda de maneiras simbólicas por meio de ideias, palavras e imagens” caracterizadas no quadro 3 :

Quadro 3 - Formas Tradicionais de Exercício de Poder

| Poder Instrumental | Poder Estrutural | Poder Simbólico |
|---|---|--|
| Exercido se relaciona ao uso da força física e superioridade numérica | Exercido pela imposição de leis e tratados bem como desenvolver uma estrutura governamental, e política processual. | Exercido pelo Estado por campanhas, formação de opinião pública e sistema educacional. |
| “Modela o comportamento humano pela manipulação do mundo material baseado na força física” (Braman, 2006, p. 25). | “Altera o comportamento humano pela manipulação do mundo social com regras e instituições” (Braman, 2006, p. 26). | Adaptar o comportamento humano pela manipulação do mundo simbólico. |
| Mais comum e mais antiga, remetem a superioridade física. | Desenvolvimento de diferentes tipos de informação de interesse do Estado para alguma finalidade específica. | Exercida pela Manipulação Material e Social. |
| Utilizando armas, carro, equipamentos e a própria força física do ser humano. | Organizações do Estado mobilizadas para que possam trocar informações em ações integradas. | Ideias, palavras, e imagens, com apelo à percepção. |

Para a autora, as formas de exercício do poder, embora independentes possam ser empregadas em conjunto, ou de forma complementar, dentro ou fora do contexto do Estado.

Ainda sobre o poder, Bramam (2006) destaca as fases de seu exercício, atual, potencial e virtual.

Na fase atual, é quando o poder é efetivamente exercido em uma ou mais das formas descritas anteriormente, instrumental, estrutural, simbólica ou mesmo informacional, que será abordada na sequência. Na fase potencial, o poder que é exigido, pode ser empregado, mas não necessariamente faz parte do momento atual. Este se torna atual na medida em que a necessidade de cada situação se considera específicas práticas e funções para informação, requeridos para o processamento, distribuição e uso da informação (BRAMAN, 2006, p. 28).

2.1.2.2 O Poder Informacional do Estado

Em outros tempos da evolução da Sociedade, o poder foi exercido pelos Estados por meio do domínio das armas, cavalos, numerosos exércitos, domínio sobre as navegações e após a revolução industrial, pelo domínio das máquinas, aviação, etc. (CASTELLS, 1999).

Segundo Tsu (2006), nas batalhas antigas, o poder era exercido pela superioridade numérica dos exércitos, pois em operações eram necessários numerosos carroções de couro, cavalos, soldados protegidos com cota de malha para a defesa dos Estados.

Com as crises do antigo feudalismo, e a conseqüente formação do capitalismo, durante os séculos XV e XVI, por razões mercantis, o poder passa a ser exercido pelo domínio das Navegações, inserindo na cultura da época, o uso de recursos como a pólvora, a bussola, mapas, caravelas (LEONARDI, 1999).

Mais tarde, o capitalismo se consolidou com a revolução industrial permitindo o surgimento de novas formas de exercício de poder: o surgimento da indústria automobilística e aeronáutica. No século XIX, Castells (1999) descreve uma evolução a partir de uma sociedade industrial, com a evolução das tecnologias de informação e comunicações, a partir da computação e do estabelecimento da nova sociedade do conhecimento. Nesta sociedade, o domínio da informação passa a se configurar como uma nova forma de exercício do poder: o poder informacional (BRAMAN, 2006).

Em uma sociedade com uma relação direta com a tecnologia em que o domínio da informação é um diferencial (RITTO, 2005) para qualquer organização, e o domínio dela para o Estado, pode ser instrumento de exercício de poder (BRAMAN, 2006): vivemos em uma sociedade onde a informação ocupa lugar de destaque na medida em que se gera um grande

volume de dados, se tem capacidade de armazenamento e acesso a estas informações por meio da exploração dos recursos tecnológicos.

Castells (1999) cita que o surgimento da sociedade em rede, interconectada que possui acesso a grandes volumes de informação é resultado do desenvolvimento da tecnologia e também da tentativa da sociedade de aparelhar-se com o uso do poder da tecnologia para servir a tecnologia do poder. Esta sociedade, transformada pela evolução tecnológica, pode ser chamada de Sociedade do Conhecimento, uma vez que gera, armazena e consome a informação transformando a tecnologia e a própria sociedade. Nesta Sociedade, os sistemas de informação tornam-se instrumentos de exercício de poder, e tornam-se alvos de políticas por parte do Estado, exercendo domínios sobre as atividades da sociedade, considerando as ideias de Poder e Estado Informacional (BRAMAN, 2006), caracterizados no quadro 4:

Quadro 4 - Relações do Poder Informacional e Estado Informacional

| Poder Informacional | Estado Informacional |
|--|--|
| Molda o comportamento humano pela manipulação da base informacional do poder instrumental, estrutural e simbólico, possibilitam novas ferramentas de exercício do poder. | Braman (2006, p. 12) “o Estado deixa de ser lembrado apenas pela burocracia, e passa a ser chamado Estado Informacional, colocando o controle da informação, o tratamento, o fluxo e seu uso, como forma de exercício de poder”. |
| Quarta forma de exercício de poder, que se sobrepõe aos exercícios de poder instrumental, estrutural e simbólico, podendo ser usado em complementação a eles. | “No estado informacional, as fronteiras são permeáveis e móveis, dificultando um controle físico sobre a mesma, uma vez que tem maior importância o alcance da informação do que o espaço geográfico” (BRAMAN, 2006, p. 12). |
| “A informação é considerada recursos de tomada de decisão e utilizadas como estratégia de poder informacional, utilizada como recurso empregado pelo Estado, para controlar indivíduos ou grupos sociais”. Braman (2006, p. 12), | Braman (2006, p. 34) “Reunir e processar informações sobre seus cidadãos e sobre os recursos e atividades dentro de seu espaço está crescendo”. |
| Os governos contemporâneos utilizam a informação e as tecnologias de informação de nova maneira e tais práticas em seu objetivo irão mudar a natureza do poder e do seu exercício | O Estado faz uso das tecnologias para a manutenção do poder informacional sob a sociedade. |

Uma Sociedade conectada é um ambiente “panóptico”, como descrito por Foucault (2009), como os olhos que tudo veem, e proporcionam acesso às informações de modo a exercer domínio sob ela, resultando em poder informacional exercido pelo Estado. Isso vai ao encontro do que Bauman (2014) chama de vigilância líquida: uma sociedade transformada pela tecnologia, que ao fazer uso dela, gerando, consumindo e acessando informação deixa rastros e pistas que podem ajudar não só a determinar seus comportamentos, como prever ações futuras.

Ocorre que o inverso também pode ser verdadeiro: O Estado também pode deixar rastros das suas ações e pode ter suas atividades expostas para a sociedade.

Por um lado, isso é fundamental, uma vez que segundo Franchesca (2013, p. 1) remete a um Estado em que “a transparência de seus atos, processos, gastos é fundamental, considerando as necessidades coletivas e o interesse público”. No entanto, existem atividades de Estado que são consideradas estratégicas do ponto de vista institucional, como, por exemplo, as atividades de combate ao crime e proteção a seus cidadãos, da Polícia Federal, como veremos mais adiante, e demonstrar vulnerabilidades nestas situações podem depor contra o papel da polícia na medida em que pode oferecer informações aos perpetradores.

Nestes contextos, a informação desempenha papel ativo nas formas de exercício de poder, sobretudo quando o Estado cria mecanismo de controles, sociais, inclusive no campo da segurança pública, como, por exemplo, a manutenção do sigilo, integridade e disponibilidade em operações de segurança pública da Polícia Federal, como veremos adiante.

2.1.2.3 *O Estado de Bem-Estar e a Inovação*

A partir do século XIX, surge uma corrente em que o Estado tem suas funções ampliadas na sociedade indo além das questões burocráticas, tendo como novas funções a de gerir a economia, absorvendo mercados e a sociedade civil, o chamado Estado de Bem-Estar (MINGUELLI, 2006).

Bobbio *et al.* (1997), descrevem o Estado de Direito Liberal com suas linhas envolvendo direitos fundamentais como liberdades pessoais, econômicas pode existir ao mesmo tempo em que o Estado de bem-Estar. Isso é possível uma vez que com as intervenções do Estado na economia, podem ser concebidos direitos de participação no poder político e na distribuição da riqueza social produzida em uma forma de coexistência de um cenário de liberdade e de participação. O Estado interfere no mercado e passa a fazer a gestão do mercado, ao mesmo tempo em que admite assumir a responsabilidade de atender as suas

próprias demandas, como infraestrutura e mão-de-obra qualificada que viabilizem seus interesses.

Na medida em que o Poder Informacional entra em cena, e passa a ser exercido pelos Estados, de modo relevante para suas necessidades, se tem “uma transição do tipo de forma política conhecida como estado de bem-estar burocrático para o estado informacional” (BRAMAN, 2006, p. 38).

Mazzucato (2014, p.210) descreve o protagonismo do Estado no desenvolvimento da economia e do conhecimento. A autora demonstra com exemplos práticos, com o desenvolvimento da economia de conhecimento no Vale do Silício, descrevendo um Estado ágil e atento às mudanças tecnológicas, argumentando:

Apesar de reconhecer o papel do Estado, a literatura política não conseguiu estabelecer a conexão direta entre as atividades do Estado e os resultados relativos ao desempenho, decisões estratégicas e inovação das empresas. O Estado, mesmo para aqueles que acreditam nas políticas públicas, é descrito como um facilitador, e não como um motor dinâmico.

Mesmo com o fato de ser considerado um dos países mais destacados dos benefícios de um modelo econômico chamado de sistema de mercado livre, os Estados Unidos têm um dos governos mais intervencionistas com relação a assuntos ligados à inovação. O Estado americano caracteriza-se como intervencionista, formando mercados a partir do desenvolvimento de tecnologia e Inovação, assumindo os riscos das incertezas, que não seriam absorvidas pela iniciativa privada, e ao mesmo tempo incentiva o desenvolvimento de infraestrutura e a formação de mão de obra qualificada (MAZZUCATO 2014).

O Estado emprega recursos tecnológicos advindos de inovação em segurança pública no combate à criminalidade e proteção de seus cidadãos, considerando as obrigações do Estado, exercendo dessa forma o poder estrutural para que possa contribuir para o poder informacional (BRAMAN, 2006).

Mazzucato (2014, p. 22) refuta as imagens de um Estado lento e burocrático, afirmando que quando o Estado se organiza eficientemente, “sua mão é firme, mas não pesada, o que proporciona a visão e o impulso dinâmico que os mercados necessitam”. Uma vez que o Estado age criando os espaços e perspectivas de investimento e de mercado, sua intervenção acaba incentivando a capacidade e a disposição do empresariado do setor privado em também realizar determinados investimentos, em razão do encorajamento promovido pelas iniciativas

do Estado. Ocorre na maioria das oportunidades que nem todas as inovações induzem a um amplo crescimento econômico para a sociedade:

As intervenções do Estado que melhor contribuem para o desenvolvimento econômico de modo geral são aquelas que apresentam novos produtos ou processos que tem um impacto sobre uma grande variedade de setores da economia, como foi o caso da eletricidade e dos computadores.

Assumindo os riscos e as incertezas do desenvolvimento e proporcionando os financiamentos necessários para a inovação, o Estado se revela um agente marcado pelas características de empreendedorismo, motriz das inovações tecnológicas, o que será abordado no capítulo relacionado à inovação: “O Estado está por trás de grande parte das revoluções tecnológicas e de longos períodos de crescimento”. Em certas situações onde os atributos de um bem público provocam um retorno social maior do que o privado, o papel do Estado acaba por ser melhor compreendido pela sociedade, tendo seu papel admitido no processo (MAZZUCATO 2014, p. 42).

Uma vez que o Estado age criando os espaços e perspectivas de investimento e de mercado, sua intervenção acaba incentivando a capacidade e a disposição do empresariado do setor privado em também realizar determinados investimentos, em razão do encorajamento promovido pelas iniciativas do Estado. Ocorre na maioria das oportunidades que nem todas as inovações induzem a um amplo crescimento econômico para a sociedade, como descreve Mazzucato (2014, p. 22):

As intervenções do Estado que melhor contribuem para o desenvolvimento econômico de modo geral são aquelas que apresentam novos produtos ou processos que tem um impacto sobre uma grande variedade de setores da economia, como foi o caso da eletricidade e dos computadores.

Desta forma, segundo Mazzucato (2014, p. 11):

O papel do Estado não se limita à intervenção na macroeconomia, “corrigindo o mercado” ou financiando passivamente o setor de pesquisa e desenvolvimento (P&D) público. O Estado também é visto como empreendedor, que assume riscos e cria mercados.

Fica evidenciado que o Estado não age somente sobre o mercado em situações que a iniciativa privada não tem o interesse em atuar, mas o Estado atua diretamente no desenvolvimento de soluções. No entanto, a própria Mazzucato (2014, p. 219), ressalta que:

Se considerarmos que o Estado desempenha um papel tão importante para financiar investimentos de alto risco em inovação, também o Estado deveria ter um retorno direto de seus recursos financeiros pelos investimentos arriscados.

Um exemplo disso seria nos casos em que uma inovação tecnológica aplicada e ela é financiada diretamente pelo governo. Nestes casos, o Estado poder reter um *royalty* sobre suas aplicações de processos onde a inovação se dá em mercado emergente. Ao estabelecer sua relação com os mercados, para Mazzucato (2014, p. 94), o Estado:

[]. . . tem potencial para disseminar novas ideias rapidamente. Também pode ser hábil, usando suas funções reguladoras e sua capacidade de comissionamento e aquisição para formar os mercados e impulsionar o desenvolvimento tecnológico.

Isso poderia ser aplicado em mercados como o de tecnologia da informação e comunicação, a fim de proporcionar melhor uso das ferramentas para o exercício do poder informacional como forma de promover manutenção da ordem social, a intervenção do Estado não pode ser somente admitida, mas pode ser considerada necessária visto que os benefícios da ação refletem na sociedade, como, por exemplo, no combate à criminalidade promovendo o bem-estar de todos.

Este conceito de Estado Empreendedor descrito por Mazzucato (2014) é detalhado adiante neste documento, quando abordamos inovação, uma vez que a inovação para área responsável pelos recursos de telecomunicações em missão crítica é motivada pelo Estado, tanto nas dimensões tecnológicas, organizacionais ou de recursos humanos.

2.1.3 Conceitos de Polícia e Sua Relação com o Estado

Até durante o absolutismo do século XVIII, era comum o uso privado da violência e das armas pessoais para resolução de conflitos nas relações sociais. Na Inglaterra surge uma organização moderna, burocrática e estatal, visando à imposição de um modelo de controle social, a monopolização dos instrumentos de violência (basicamente armamentos) por parte do Estado (AZEVEDO, 2006).

Considerando a afirmação de Habermas (2002, p. 124), que considera que o “Estado somente é soberano quando é capaz de manter a ordem interna, protegendo seus cidadãos e controlando a sociedade nas formas em que as leis apontam, impondo o poder do Estado sob outras formas de poderes concorrentes”. No Estado moderno, com o poder executivo do Estado separado do rei, e caracterizado por funções burocráticas, se forma uma organização composta de postos de trabalho especializados em várias áreas do conhecimento apoiado sobre poderes do exército e da polícia.

“O poder do exército é exercido pelo Estado externamente, defendendo suas fronteiras, o poder da polícia é exercido internamente aos domínios territoriais de um Estado, a fim de monopolizar o uso legítimo do poder, como forma de impor a paz nacional”, e controlando a sociedade nas formas em que as leis apontam, compondo um sistema de segurança pública. (HABERMAS, 2002, p. 124).

Neste contexto, a segurança pública é antes de tudo uma política pública. Para Guilhon (1995, p. 105).

Um conjunto de ações (ou omissões) sob a responsabilidade do Estado, que traduzem, essencialmente, o conjunto de decisões e não decisões resultantes do jogo de interesses que se desenvolvem no seio da Política, encontrando sua determinação e seu limite em processos econômicos.

Dias Neto (1997) descreve duas dimensões fundamentais para Segurança pública: uma delas refere-se ao controle e prevenção dos delitos, resultado dos conceitos de segurança e criminalidade.

Em outra dimensão, Dias Neto (1997, p. 1) descreve:

A segunda dimensão deriva da noção de segurança como segurança do Estado, onde o Estado é condição para a paz, ao proteger-se a “segurança do Estado” se estará garantindo a “segurança dos cidadãos”.

Nesta pesquisa, o foco será na dimensão da Segurança Pública, exercido o poder por uma organização policial responsável pelo combate à criminalidade, controle e prevenção de delitos considerando as leis impostas pela própria sociedade, a Polícia Federal (BRASIL, 1988).

Brasil (2009) descreve o conceito de Segurança Pública como sendo a garantia da manutenção da ordem pública (situação e o estado de legalidade normal), pelo controle e

prevenção de delitos, em que as autoridades exercem suas atribuições e os cidadãos as respeitam, mediante a aplicação do Poder de Polícia, prerrogativa do Estado.

As formas em que a Polícia pode exercer o poder, a partir das prerrogativas de polícia do Estado brasileiro, são abordadas adiante, dando especial atenção ao poder informacional, alvo da presente pesquisa.

Conforme definido no art. nº 144 da Carta Magna (BRASIL, 1988, p. 90), uma das organizações desta estrutura é um órgão federal de polícia permanente que compõe a estrutura da Segurança Pública, sendo “responsável pelas funções de polícia marítima, aeroportuária e de fronteiras e, com exclusividade e pela função de polícia judiciária da União”. Deve ainda prevenir e reprimir tráfico ilícito de entorpecentes e drogas afins, o contrabando e o descaminho.

Sendo responsável por apurar as infrações penais contra a ordem política ou social, ou em detrimento de bens, serviços e interesses da União, a Polícia Federal se coloca em duas frentes de trabalho: não sendo apenas responsável pela investigação de delitos, mas em um segundo momento, quando é passada a fase investigativa de levantamento e análise de informações, tem a fase ostensiva de uma operação policial. Quando a autoridade responsável pelas ações de polícia judiciária resultantes das investigações descreve requisitos necessários para a conclusão das investigações, mobilizando recursos humanos, técnicos, e se tem a fase ostensiva conhecida como o momento de deflagração da operação policial (SOUZA *et al.*; 2015).

Na fase ostensiva da operação policial quando são realizados trabalhos de busca e apreensão, são cumpridos os mandatos de prisão, de transporte de presos sob a custódia do órgão, capturas de foragidos e no patrulhamento de fronteiras, utilizando-se de equipamentos como coletes, uniformes, armamentos, viaturas caracterizadas, se forem o caso embarcações, aeronaves, etc. O policiamento ostensivo é uma estratégia onde a sua presença é intencionalmente percebida com o uso de viaturas, equipamentos e uniformes que os caracterizam como forças de policiamento (SOUZA *et al.*; 2015).

Na visão de Braman (2006), trata-se de demonstração de poder instrumental e simbólico por parte do Estado, onde no caso, a Polícia Federal demonstra sua superioridade diante do perpetrador e sua presença na área onde a operação se desenvolve, podendo ser eventualmente exercido na fase potencial de exercício dos poderes.

No contexto do trabalho Policial, para Amaral (2006), a informação acaba por ter seu papel fundamental nas atividades de investigação de delitos, fases ostensivas de operações policiais e patrulhamento de fronteiras como será abordado na sequência. Além dos poderes

instrumental e simbólico, na Sociedade da Informação atual, o exercício do poder informacional vem se tornando um fator determinante no sucesso de operações policiais.

2.1.3.1 *Polícia e Informação*

Desde a antiguidade, a informação possui um caráter relevante para as operações. Desde aquelas relacionadas ao oponente quanto àquelas relacionadas à própria força do Estado (TSU, 2006).

O caráter sigiloso das operações e a restrição de informações no contexto policial se fazem necessário em razão das transformações, sociais, políticas e tecnológicas da sociedade. (AMARAL, 2006, p. 55):

As informações para uso na segurança pública se dividem em dois contextos, a dos eventos criminosos e sobre os temores e necessidades da população em termos de ordem e segurança pública, e ainda informações que a polícia produz sobre seu próprio trabalho e a partir dele.

As informações devidamente utilizadas ou interpretadas podem ajudar as forças de segurança pública a trabalhar mais embasada na inteligência do conhecimento do que embasada na força física, ou por meio de conflitos. A informação na segurança pública enquanto recurso tem o seu papel não somente no processo de investigação, em que são obtidas informações a fim de esclarecer delitos, empregada para constituir uma coleção de indícios de que eventualmente algo ilícito ocorre; mas também na fase ostensiva, onde a informação se apresenta em seu caráter estratégico nas ações desta fase, de modo geral realizada em campo, em que a tomada de decisão operacional deve ser rápida e precisa em razão da natureza das atividades policiais (SOUZA *et al.*; 2015).

Ao se utilizar de recursos de informação, as forças de segurança pública minimizam os conflitos armados, que são custosos e empregam grande logística de recursos financeiros, humanos e operacionais.

O poder informacional é exercido na fase de investigação criminal na medida em que as políticas de informação dos Estados estão diretamente relacionadas à forma de exercício de poder quando programas governamentais são empregados para objetivo do desenvolvimento e obtenção de tipos específicos de informação para uso do Estado (BRAMAN, 2006), como por exemplo, quando o uso de informações de vigilância e interceptações telemáticas ou ambientais, são empregados a serviço do Estado em investigação de delitos.

Na fase ostensiva, a informação tem o papel de oferecer recursos para tomada de decisões estratégicas, que visem minimizar os riscos da ação policial (SOUZA *et al.*; 2015).

Souza (2011) no contexto da segurança pública descreve que por meio da observação das rotinas operacionais, pode-se comprovar que a comunicação é uma ferramenta relevante na condução de missões de salvamento e segurança.

Considerando que normalmente na deflagração de operações policiais na fase ostensiva, ocorre com alguma mobilização do efetivo, de modo a desencadear ações simultâneas em diversos alvos, evitando que o sigilo das ações seja quebrado e que as ações do Estado possam ser frustradas. Cabe à coordenação reunir informações advindas de campo na fase ostensiva e analisar considerando informações obtidas na fase de investigação, e utilizar na forma de recurso para tomada de decisões que envolvem o controle da operação (SOUZA *et al.*; 2015).

Neste contexto, a informação deve ser considerada como recurso para tomada de decisões (BRAMAN, 2006).

Estas técnicas são chamadas de comando e controle pela literatura militar (SCHWEIZER, 1984), e são replicadas em ações ostensivas de órgãos de segurança pública, como a Polícia Federal, onde uma autoridade é responsável pelo processo decisório considerando os recursos que estão disponíveis para a ação, pessoal, instalações, equipamentos e tecnologias.

O uso das tecnologias de informação para ações de comando e controle de uma operação policial na fase ostensiva são empregados para a interação entre a coordenação e as equipes ostensivas em campo, e entre os membros das equipes em campo, considerando os níveis da cadeia de comando (coordenação da operação-líder da equipe em campo e demais membros da sua equipe) proporcionando ferramentas por intermédio das quais as informações são coletadas, monitoradas, armazenadas, processadas, fundidas, disseminadas, apresentadas e protegidas.

Os recursos de tecnologia da informação ainda permitem que na fase ostensiva de uma operação policial um grande volume de informações seja disponibilizado, de forma rápida e confiável aos diversos níveis de uma cadeia de comando.

O escopo desta pesquisa está nos recursos de tecnologia da informação empregados nas fases ostensivas de operação policiais e no patrulhamento de fronteiras, especificamente na difusão confiável das informações, por equipamentos de telecomunicações em missão crítica, que serão abordados mais adiante (SCHWEIZER, 1984).

O uso adequado de recursos de informação, como os de telecomunicações em missão crítica para fases ostensivas de operações da Polícia Federal visam à proteção a vários tipos de ameaças, a fim de minimizar os riscos bem como a observação de requisitos de segurança da informação e comunicação que constituem em proteção a informação (ISO, 2006).

Esses fatores agregam valor à informação conforme Saracevic (1996). Por esta razão demandam ações relacionadas à segurança da informação e comunicação, uma vez que possui valor para a organização, no caso, como instrumentos de exercício de poder por parte da Polícia Federal nas fases ostensivas de operações policiais e em atividade de vigilância e patrulhamento de fronteiras.

2.1.3.2 O Exercício do Poder Informacional pela Polícia

Considerando os conceitos de segurança pública que Brasil (2009) situação e o estado de legalidade normal, cumprimento de leis controle e prevenção de delitos, em que as autoridades policiais exercem suas atribuições e os cidadãos as respeitam, pode-se fazer uma análise de como se dá os exercícios das formas de poder por parte da polícia. Nesta pesquisa, o alvo das análises, são as formas de exercício do poder pela Polícia Federal enquanto órgão de segurança pública nas fases ostensivas de operações policiais, após a fase de investigação criminal e nas atividades também ostensivas de patrulhamento de fronteiras como forma preventiva e repressiva.

Nestas situações, a polícia faz uso de instrumentos que lhe permitam o exercício do poder, a luz das formas tradicionais em que o Estado exerce seu poder classificadas por Braman (2006, p. 11):

[...] de maneira Instrumental; quando se utiliza de seus recursos que remetem a força; estrutural, quando relacionados às regras e instituições e; simbólicas ideias, palavras e imagens, além do poder informacional.

O Poder instrumental neste contexto é exercido pela presença ostensiva da força policial e seus recursos, como viaturas, armamentos, embarcações, helicópteros, escudos, algemas, capacetes e outros instrumentos (BRAMAN, 2006). As forças de segurança pública se apresentam de maneira ostensiva, com armas e carros bem equipados, a fim de demonstrar poder ou superioridade de equipamentos.

Já o poder estrutural, segundo a autora, é exercido na medida em que se criam as condições necessárias para o exercício do poder, como as leis, amparo jurídico adequado (como mandatos de prisão, busca e apreensão, ordens judiciais) e a própria instituição de autoridade policial, presente nas fases ostensivas de operações.

O Poder simbólico para Braman (2006) é exercido pela presença ostensiva propriamente dita, quando a polícia faz questão de ser percebida pela sociedade, e que sua presença em determinado local remeta ao controle do Estado sob determinada situação, combatendo o crime, e coibindo ações criminosas.

Na nova sociedade do conhecimento (CASTELLS, 1999) em que a informação passa a ocupar lugar de destaque na sociedade, os órgãos de segurança pública, como representantes do Estado passam a contar também com o poder informacional.

A divulgação para a sociedade de informações sobre questões como o simbolismo de um nome de operação (exercendo o poder simbólico), as leis que são utilizadas para tanto (exercício do poder estrutural) e a percepção do poder instrumental da polícia, são formas de exercício de poder informacional.

Se Silva (2006) enfatiza que em uma operação policial, o papel dos recursos de tecnologia da informação é tão importante e decisivo quanto o armamento e viaturas utilizadas é possível associar as ideias de Braman (2006) de que a informação é considerada recursos de tomada de decisão.

Tal afirmação ainda vai ao encontro de Braman (2006), sendo a informação um instrumento de exercício de poder informacional exercido por meio de recursos de tecnologia de informação e comunicação empregadas como equipamentos que permitem que as informações sejam configuradas como recursos para tomada de decisão em campo.

A afirmação de Braman (2006) sustenta a de Souza (2011) que pela observação das rotinas operacionais de segurança pública, é possível constatar que a comunicação é uma ferramenta relevante na condução de operações policiais em sua fase ostensiva, como ilustra a figura 6:

Figura 6 - Uso de Equipamento de Telecomunicações em Fase Ostensiva de Operação Policial



Fonte: Secureland Communications²

Braman (2006) cita armas inteligentes, como exemplos do efeito do poder da informação sobre o exercício do poder instrumental, onde o poder informacional é exercitado pelo domínio das informações, sejam aquelas obtidas relacionadas aos perpetradores, sejam pelas proteções das informações relacionadas à suas ações.

Por analogia, o mesmo conceito pode ser aplicado a sistemas de tecnologia da informação, uma vez que estas para o Estado são fatores que se relacionam a manipulação do mundo material, onde o fluxo da informação e o domínio desse fluxo informacional atuam sobre o poder instrumental empregado pelos órgãos de Segurança Pública.

Na fase ostensiva de uma operação policial, segundo Schweizer (1984), o domínio das informações e a difusão considerando sua cadeia de comando e controle de modo seguro, utilizando equipamentos apropriados com recursos que remetam a segurança da informação, onde deve ser desejável a fim de evitar a quebra do sigilo de informações, oferecendo possíveis vulnerabilidades ao oponente e que informações estratégicas das ações em campo, ou obtidas quando da investigação, efetivamente cheguem a todos os envolvidos na ação de modo rápido e de forma clara.

² Disponível em: <https://www.securelandcommunications.com/customerstories/integrapol-brazilian-police-network>. Acesso em 21 fev. 2019.

O Estado faz uso do poder da tecnologia, quando lança mão de recursos tecnológicos para servir a tecnologia do poder, colocando-se em condições de exercer o poder de polícia, perante a sociedade (BRAMAN, 2006).

Se as armas e viaturas na maioria das fases ostensivas de operações policiais se apresentam como instrumentos de exercício de poder na fase potencial, para serem usados se necessário, os equipamentos de telecomunicações devem se apresentar na fase atual, efetivamente sendo usado como recursos de tomada de decisões, e também protegendo as informações que a polícia gera a respeito de seu trabalho.

Tais recursos enfatizam o papel da informação no exercício do poder de polícia, em atividades de segurança pública e ratificam seu papel no Estado, organizando, monitorando e controlando grupos sociais (Castells, 1999) e utilizando o poder informacional nas fases ostensivas sobre a Sociedade do Conhecimento, cada vez mais conectada e, ao mesmo tempo exposta aos olhos e ouvidos dessa mesma sociedade (BAUMAN, 2014).

OS recursos de tecnologia da informação e comunicação, como os de telecomunicações em missão crítica devem ser percebidos pela sociedade, como forma de exercício do poder instrumental, mas os conteúdos das informações ali tratadas devem ser preservados, para a manutenção do poder informacional.

2.1.3.3 A Manutenção do Poder Informacional e seus Reflexos nas Ações da Polícia Federal

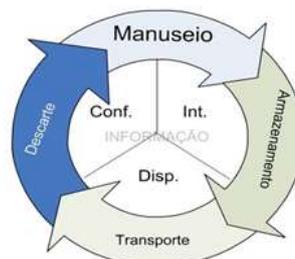
No fluxo descrito por Shannon (1948), as fontes de ruído podem agir sobre o sinal transmitido, podendo causar alguma alteração no sinal recebido, como alterar ou impedir que a mensagem do emissor chegue corretamente ao destinatário. Pode-se associar o ruído a ameaças a manutenção do domínio da informação.

Pinheiro (2007) conceitua as ameaças como possíveis violações de um sistema da informação e comunicação, podendo ser acidental ou intencional, explorando vulnerabilidades que são falhas que se apresentem em uma das dimensões descritas por Laudon e Laudon (2010). Braman (2006) cita que informações do Estado ou a respeito dele, se acessadas pelo público, sejam de caráter científicos ou técnicos, podem comprometer o exercício do poder informacional, uma vez que podem existir possibilidades de que essas informações possam ser acessadas por meios ilegítimos e pessoas inescrupulosas de forma a comprometer perigosamente o domínio da informação.

O valor que a informação tem para o Estado está no contexto do exercício do Poder Informacional com os equipamentos adequados e a manutenção do domínio sobre ela: informações do Estado ou a respeito dele, se acessadas pelo público, sejam de caráter científicos ou técnicos, podem comprometer o exercício do poder informacional, uma vez que podem existir possibilidades de que essas informações possam ser acessadas por meios ilegítimos e pessoas inescrupulosas de forma a comprometer perigosamente o domínio da informação. Se o Estado pode obter uma série de informações a respeito de seus indivíduos, conectados na sociedade do conhecimento, a fim de exercer o poder informacional, o Estado também pode deixar rastros das suas ações e pode ter suas atividades expostas, se não empregar os equipamentos adequados que garantam o domínio sob as suas informações (BRAMAN, 2006).

As atividades policiais, por exemplo, em razão das necessidades de sigilo e domínio sob as informações podem ser consideradas atividades estratégicas de Estado em razão das necessidades decorrentes do combate ao crime e proteção de seus cidadãos: suas ações nos processos de investigação, análise de riscos, técnicas de abordagens em fases ostensivas de operações policiais devem ser preservadas, para a manutenção do poder informacional. As inconsistências da informação podem causar problemas relacionados à segurança da informação e ainda aumentar os riscos das ações de uma organização (MORAES, 2010). Se na iniciativa privada, uma organização preserva suas informações de terceiros como seus concorrentes, a Polícia Federal precisa preservar suas informações dos perpetradores especialmente aquelas relacionadas às suas ações, sejam nas fases de investigação ou nas atividades ostensivas de operações policiais. Durante o ciclo de vida de uma informação, desde como forma de exercício de poder, considerando como requisitos de manutenção as proteções necessárias à informação, conforme figura 7:

Figura 7 - Proteções Necessárias a Informação



As proteções necessárias precisam estar relacionadas (SÊMOLA, 2003):

- a) Confidencialidade - propriedade que limita o acesso à informação tão somente as áreas legítimas;
- b) Integridade - propriedade que garante que a informação manipulada mantenha todas as características originais estabelecidas pelo proprietário da informação, incluindo controle de mudanças e garantia do seu ciclo de vida e;
- c) Disponibilidade - propriedade que garante que a informação esteja sempre disponível para o uso legítimo.

Em operações de segurança pública na Polícia Federal na fase ostensiva, os fluxos de informações entre coordenação e as equipes em campo, e entre os membros da equipe devem atentar a estes requisitos utilizando os equipamentos de tecnologia de informação e comunicação adequados (SILVA, 2006).

Capurro e Hjørland (2007) entendem que em uma visão sistêmica, a informação passa a ter uma corrente teórica envolvendo aspectos humanos e sociais, considerando além das questões tecnológicas, econômicas, espaciais, ocupacionais e culturais.

Como descrito anteriormente, para Laudon e Laudon (2010), uma organização, participa do sistema com seus processos e com sua hierarquia, enquanto a ferramenta tecnológica deve interagir com os recursos humanos, observando as seguintes dimensões:

- a) Organizações: a execução e coordenação das atividades, utilizando-se da hierarquia e dos seus processos de negócio: as ações administrativas e de gestão que contribuem para os requisitos de segurança, como prover recursos e investimentos financeiros visando ampliação, ou manutenção dos sistemas, além de ações que fomentem internamente o uso seguro dos recursos, as proteções necessárias das infraestruturas críticas (desde sistemas de ar condicionado, fonte de energia elétrica, segurança física e ambiental) e a abrangência da área de partir da aquisição de estações visando ampliar a cobertura geográfica (FERNANDES e RODRIGUES, 2013).
- b) Humana: Esta dimensão deve analisar a usabilidade dos equipamentos terminais, acessórios e de gerência da rede, além de contemplar as ações necessárias de treinamento e capacitação a fim de realizar o melhor uso dos equipamentos, considerando as limitações das dimensões organizacionais e tecnológicas;

- c) Tecnologia: comunicação, redes, Infraestrutura, *hardware*, *software*, e todos os recursos relacionados, como criptografia, tolerância a falhas, etc.

Neste contexto, a manutenção do poder informacional deve ser vista como um processo, com componentes tecnológicos, organizacionais e humanos, onde os requisitos de integridade, confiabilidade e disponibilidade precisam ainda ser analisados sobre três dimensões, conforme figura 8:

Figura 8 - As Dimensões de um Sistema de Informação



Fonte: Laudon e Laudon, 2010

Os equipamentos de telecomunicações em missão crítica, abordados a seguir, residem na dimensão tecnológica. Os processos da Polícia Federal envolvendo a gestão dos recursos, e investimentos estão na dimensão organizacional. A dimensão humana está na forma de se utilizar o recurso, de modo que as informações possam ser compreendidas e ainda questões envolvendo limitações humanas, tais como treinamentos e habilidades no manuseio dos equipamentos em operações policiais, para a manutenção do poder informacional do Estado e seu exercício.

O ruído no processo de telecomunicações na fase ostensiva de uma operação policial pode ser ocasionado por qualquer uma das dimensões envolvidas, seja tecnológica, organizacional ou humana. A eficácia da comunicação é essencial nas conduções de operações policiais nas fases ostensivas ou de patrulhamento de fronteiras, uma vez que informações em situações desse tipo precisam ser transmitidas e entendidas de imediato, a fim de subsidiar decisões que precisam ser tomadas muitas vezes em um curto espaço de tempo (SOUZA *et al.*; 2015).

Para que nas fases ostensivas de operações policiais, se possa exercer as atividades de comando e controle da ação, interagindo com as equipes em campo e entre os membros da equipe, é necessário empregar ferramentas tecnológicas que proporcionem uma difusão da informação de modo controlado, a todos os interessados de forma segura e imediata (SCHWEIZER, 1984), idealmente sem “ruídos” na comunicação a fim de proporcionar o exercício do poder informacional nas ações de segurança pública.

2.1.3.4 Telecomunicações em Missão Crítica: Ferramentas para Exercício do Poder Informacional.

Estabelecer um canal de comunicação seguro e estável é uma necessidade para a manutenção do poder informacional, exercido pela Polícia Federal, considerando que a informação é um recurso para tomada de decisões críticas, de comando e controle nas fases ostensivas de uma operação policial ou durante o patrulhamento de fronteiras.

Souza (2011, p. 15) descreve que na fase ostensiva de uma operação policial:

Uma equipe de campo pode ser acionada através dos recursos apropriados de comunicação, sem a necessidade de que estejam em uma base fixa, estabelecendo um canal de comunicação seguro e estável entre o local da operação e um centro de comando.

O domínio sob informação nesta fase, por meio de instrumentos adequados, de modo eficiente, é uma forma de exercício de poder na medida em que, por meio dele pode controlar e exercer o comando das ações policiais, fazendo uso de recursos que tratem a informação de modo a manter sua integridade, disponibilidade e confiabilidade (SÊMOLA, 2003). Braman (2006), ao abordar a necessidade de manutenção do poder informacional do Estado em situações extremas descreve que a confiabilidade e a segurança da infraestrutura de informações também são críticas.

O rádio é um dos meios de comunicação à distância mais antigos, sendo eficiente e de baixo custo, utilizando-se de processos de tratamento da informação de modulação e codificação visando adaptá-las ao meio de comunicação e a fenômenos como a propagação de ondas eletromagnéticas para transmitir mensagens e tem sido empregada em razão de sua eficiência em atividades militares e de segurança pública (SILVA, 2006).

A busca pela Segurança da Informação e das Comunicações faz com que os Órgãos de Segurança e Defesa, tais como as Polícias Cíveis e Militares, Exércitos, Força Aérea, invistam

em tecnologias de radiocomunicação digital troncalizada, aliando a segurança da digitalização das redes às estruturas de comunicação troncalizadas e criptografadas (SOUZA, 2011).

Para Amaral (2006), os fornecedores de recursos de telecomunicações para órgãos de segurança pública também buscam soluções que relacionam o uso de equipamentos em situações operacionais ou de crise de modo geral e seguro, descrevendo como sendo um recurso estratégico para o comando e controle das ações. Para atender este mercado, surge um segmento chamado *Professional Mobile Radio* (PMR) voltado para *Government Radio Network* (GRN) conhecido como *Mission Critical*, destinado a promover recursos de telecomunicações em missão crítica a órgãos oficiais.

Fernandes e Rodrigues (2013) descrevem um sistema em missão crítica como aqueles que apoiam diretamente as organizações no cumprimento de sua missão. Um sistema de missão crítica é um sistema que, se interrompido, leva a organização a um estado de crise, em um pequeno intervalo de tempo (AMARAL, 2006). Logo, um sistema de telecomunicações em missão crítica, é um sistema que apoia a polícia no cumprimento de suas missões nas fases ostensivas de operações e de patrulhamento de fronteiras.

Para Sommerville (2007) a criticidade de um sistema pode ser chamada de confiança, sendo em inglês empregado o termo *dependability*. Para Avizienis *et. al.* (2004, p. 5): “Dependabilidade pode ser definida como a habilidade que um sistema tem de prover serviços que podem ser justificadamente confiáveis”. Pradhan (1996) e Alvizienis *et. al.* (2004) descrevem que para que um sistema possa apresentar elevada dependabilidade é necessário que se minimizem os impactos de eventuais falhas, através dos atributos: “Confiabilidade, Disponibilidade, Segurança (*Safety e Security*), como descrito por Webber (s.d., p. 6) no quadro 5:

Quadro 5 - Atributos da Dependabilidade

| | |
|--|--|
| Dependabilidade (<i>dependability</i>) | qualidade do serviço fornecido por um dado sistema |
| Confiabilidade (<i>reliability</i>) | capacidade de atender a especificação, dentro de condições definidas, durante certo período de funcionamento e condicionado a estar operacional no início do período |
| Disponibilidade (<i>availability</i>) | probabilidade do sistema estar operacional num instante de tempo determinado; alternância de períodos de funcionamento e reparo |
| Segurança (<i>safety</i>) | probabilidade do sistema ou estar operacional e executar sua função corretamente ou descontinuar suas funções de forma a não provocar dano a outros sistema ou pessoas que dele dependam |
| Segurança (<i>security</i>) | proteção contra falhas maliciosas, visando privacidade, autenticidade, integridade e irrepudiabilidade dos dados |

Ainda conforme Pradhan (1996), com relação à disponibilidade pode-se afirmar que os sistemas de missão crítica fornecem o serviço esperado para o usuário mesmo na possibilidade da presença de eventuais falhas. Já a palavra segurança aparece em dois conceitos da dependabilidade: o *safety* relaciona um sistema de missão crítica e sua operação com a probabilidade do sistema não provocar danos a outros sistemas ou pessoas que dele dependam; e o *security* que está relacionada à proteção contra falhas maliciosas, visando privacidade, autenticidade, integridade e irrepudiabilidade dos dados, requisitos necessários à segurança da informação e ao exercício do poder informacional (PRADHAN, 1996).

2.1.3.5 *Tecnologia, Radio e Sistema de Telecomunicação em Missão Crítica*

Para Amaral (2006) a tecnologia de radiocomunicação digital chamada de rádio troncalizado (*trunking*) apresenta-se como uma alternativa visando à garantia da integridade e confidencialidade da informação, já que a modulação e a codificação realizada no modo analógico são mais susceptíveis às escutas e interceptações indesejáveis.

Para Kofre (s.d., p. 1), uma rede é definida como *trunking* ou troncalizada, como sendo “a distribuição automática e dinâmica de uma pequena quantidade de canais de radiofrequência entre um grande número de usuários”, permitindo a alocação de usuários em grupos de comunicação em canais dedicados utilizando frequências distintas. Em comparação com um sistema de radiocomunicação crítica convencional, cada canal no espectro eletromagnético é alocado de maneira exclusiva para as estações definidas com a rede de rádio. Neste caso, nos momentos em que não há comunicação, o canal permanece ocioso.

Já no *trunking*, o processo de comunicação é otimizado, já que ele permite a gestão eficiente dos canais de comunicação no meio de transmissão, uma vez que adota uma metodologia que gerencia os canais disponíveis de radiofrequência em função da demanda por canais de comunicação, de maneira compartilhada entre diversos grupos de comunicação, fazendo com que o rádio troncalizado utilize os canais de radiofrequência como troncos para disponibilizar o acesso para as diversas estações de rádio, de diversos grupos de comunicação que integram esse sistema de comunicação: Os padrões PMR mais empregados em sistemas troncalizados digitais em Missão Crítica são Tetra, Apco 25 e Tetrapol (AMARAL, 2006).

Como a disponibilidade nessas situações, é um requisito complexo, uma vez que existem vários obstáculos (SILVA, 2006) para a comunicação sem fio (interiores de edifícios, florestas, etc.), atualmente é dedicada uma parte da pesquisa a soluções pontuais ou temporárias, para provimento de recursos de comunicações em situações que exigirem

comunicação em missão crítica, em determinada área de abrangência por um determinado espaço de tempo. Estas situações envolvem estudos de banda de comunicação sem fio, quando se trata de pesquisas envolvendo o uso de LTE (*Long-Term Evolution*) para segurança pública, considerando redes, de modo *ad-hoc*; ou proprietárias, de tecnologias envolvendo *wi-fi*, *5G* e *Wi-Max*.

Há uma série de tendências de uso de comunicação dispositivo-dispositivo, onde se dispensa o emprego de estações de rádio. Uma tendência observada, é que o equipamento de telecomunicações nas mãos de operadores de segurança pública não é mais apenas para uso de fluxos de informação de voz, devendo também agregar funções para comunicação de dados, imagens e localização que auxiliem o comando e controle das operações de segurança pública em campo (SEKI *et al.*, 2016). A figura 9 demonstra a evolução dos equipamentos de telecomunicações do tipo HT (*hand talk*, ou rádio de mão) para uso em operações policiais, passando por:

- a) uma fase de radiocomunicação analógica;
- b) uma fase PMR, já com recursos que atendam a requisitos de telecomunicações em missão crítica por meio de equipamentos digitais com recursos de criptografia para voz e dados; e ainda em:
- c) um *smartradio*, com recursos para voz, dados e imagens, além de outros aplicativos que possam dar suporte a comunicação em missão crítica.

Figura 9 - Evolução dos Equipamentos de Telecomunicações para Operações Policiais



Fontes: a) Rádio Motorola Dep. 450 b) Terminal TPH 700 Tetrapol c) *SmartRadio* Runbo³

³ a) Disponível em: <http://www.intertelecom.com.br/dep450>. Acesso em 08 mai. 2019; b) Disponível em: https://rcd.cz/files/2017_Catalogue_TETRAPOL-en_tisk.pdf. Acesso em 24 abr. 2019 c) Disponível em: <http://en.runbo.net/product.php>. Acesso em 24 abr. 2019.

É possível que o emprego do recurso de telecomunicações adequado como os do seguimento chamado de missão crítica em operações policiais seja não apenas uma forma de exercício de poder instrumental, como policiamento ostensivo empregado armamentos, viaturas potentes, coletes a prova de balas, em situações em que a força de segurança pública, como a Polícia Federal, demonstra sua superioridade necessária para que se possam coibir delitos por meio de seus equipamentos.

Sobretudo, o poder informacional, é nestes casos, efetivamente exercido pela manutenção dos recursos tecnológicos adequados, a troca de informações de maneira confiável e segura, envolvendo as diferentes dimensões de um sistema de informação, como tecnológica, organizacional ou humana.

Embora se configure uma ferramenta tecnológica a ser considerada na manutenção do poder informacional do Estado, quando em exercício nas fases ostensivas de operações policiais, as telecomunicações em missão crítica contribuem para o processo, onde os recursos humanos e organizacionais são tão relevantes quanto, como se descreve no quadro 6:

Quadro 6 - Relações entre as dimensões de um Sistema de Telecomunicações em missão crítica e as Diretrizes de Segurança da Informação

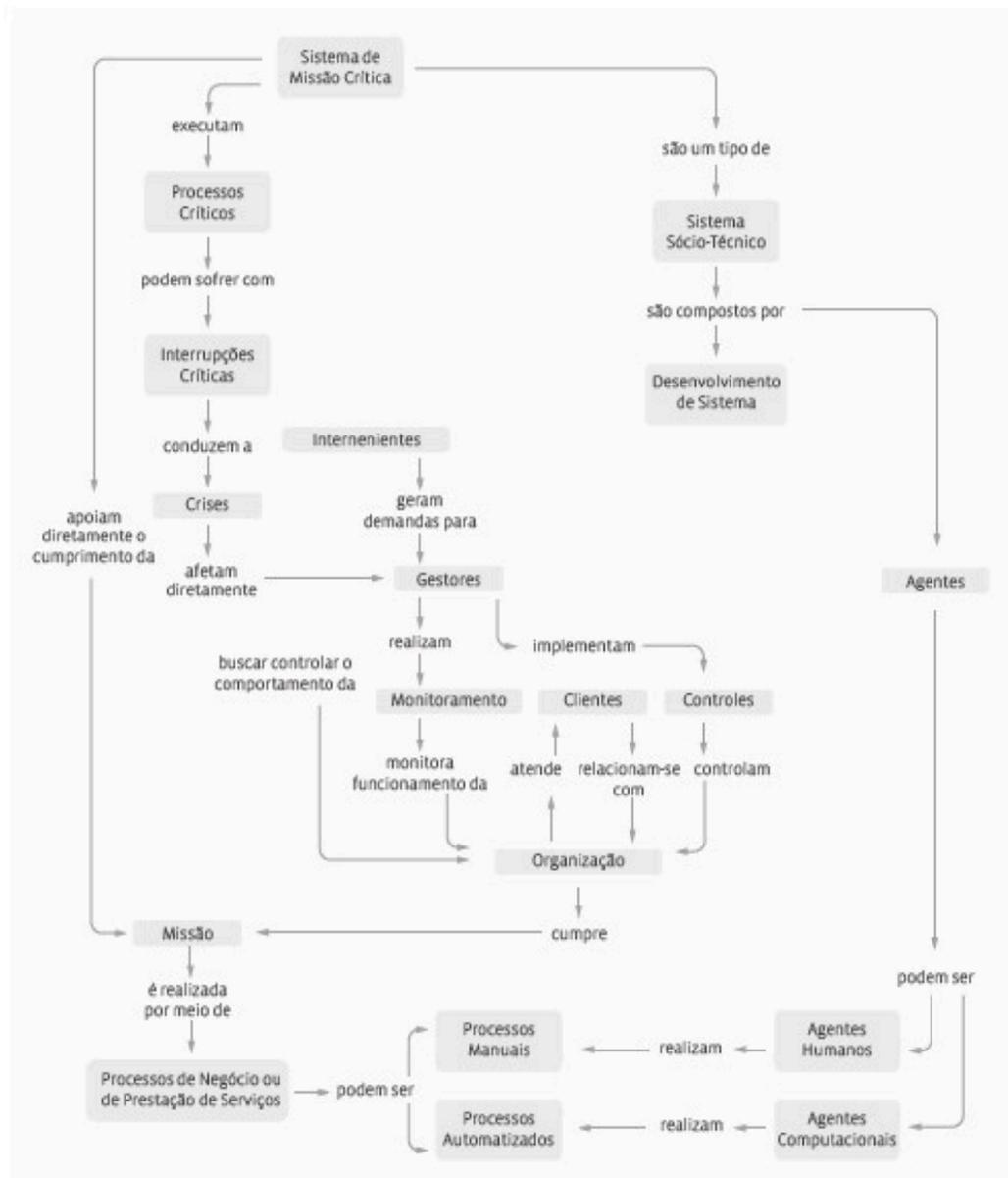
| | Tecnológica | Organizacional | Humana |
|--------------------------|--|--|---|
| Confidencialidade | Criptografia | Gestão das Chaves Criptográficas | Disciplina do Usuário |
| Integridade | Rádio Digital (PMR) | Operação e Manutenção da Rede | Comprometimento do Usuário. |
| Disponibilidade | Estações Rádio Base Repetidoras; Recursos Extras (Dados, Imagens). | Quantitativos de Terminais e Acessórios adequados, Área de Cobertura, Contratação de Serviços/ Aquisições. | Usabilidade, Experiências de Uso, Customização, Acessórios Adequados. |

Fonte: O Autor, 2019.

Os sistemas em missão crítica podem ser classificados como sistemas sócio técnicos, composto pelo sistema desenvolvido, e agentes humanos que realizam processos manuais pelo emprego dos recursos e ainda agentes computacionais/tecnológicos que realizam processos

automatizados para o cumprimento da mesma missão (FERNANDES; BORGES, 2013). Fernandes (2010) descreve na figura 10, que um sistema de missão crítica, executa processos críticos, como os de telecomunicações e suas interrupções que são igualmente críticas, apresentando um modelo conceitual para estudo:

Figura 10 - Sistema de Missão Crítica



Fonte: Fernandes, 2010.

As interrupções intermitentes geram demandas aos gestores que precisam realizar ações de monitoramento e controle dos recursos em missão crítica, para o atendimento das demandas

dos usuários, necessários ao cumprimento da missão, (FERNANDES; BORGES, 2013), colocando os recursos em missão crítica nas dimensões descritas por Laudon e Laudon (2010), ao tratar os processos críticos com componentes humanos e tecnológicos, mas coloca a organização e seu comportamento diante das demandas também no processo necessário ao cumprimento da missão (FERNANDES; BORGES, 2013).

As interações entre os usuários e os responsáveis por estes recursos em tese, contribuem para o exercício do poder informacional, uma vez que são direcionados aos requisitos de segurança da informação, e o contrário pode comprometer uma ação policial, o que pode representar riscos no combate ao crime, uma vez que tais equipamentos não estariam sendo usados de forma inadequada podendo representar vantagens ao oponente do Estado democrático de direito.

2.2 CONCEPÇÕES DE INOVAÇÃO

Em 1934, Schumpeter, em sua teoria, descrevia inovação como a introdução comercial de um novo produto ou uma nova combinação de algo já existente criado a partir de uma invenção que por sua vez pertence ao campo da ciência e tecnologia (SCHUMPTER, 1934).

Para o autor, a tecnologia e o mercado são grandes indutores para a inovação, enquanto uma invenção se relaciona a um processo inventivo, a inovação busca viabilizar a criação de uma nova forma viável de se realizar algo.

Damanpour e Evan (1984, p. 393) definem inovação como:

A adoção de uma ideia ou de um comportamento que podem ser representados por sistemas, programas, políticas, dispositivos, processos, produtos ou serviços, não necessariamente inéditos, mas que sejam novos no âmbito de uma organização específica.

Segundo o Manual de Oslo (OCDE, 2018, p. 20) inovação é:

Um novo ou produto ou processo aprimorado (ou combinação dos mesmos) que difere significativamente dos produtos ou processos anteriores e que foram disponibilizados para usuários em potencial (produto) ou utilizado pela unidade (processo)

Neste documento, as inovações podem ser classificadas quanto ao seu objeto de inovação (OCDE, 2018, p. 21): Inovação de produto que é “um bem ou um serviço novo ou aprimorado que difere significativamente dos bens ou serviços anteriores que foram introduzidos no mercado” e inovação de processos de negócios quando “novo ou aprimorado para uma ou mais funções de negócios que diferem significativamente dos negócios anteriores da empresa”.

A inovação além de aparecer em produtos e processos, pode se apresentar nas ordens técnicas e gerenciais, radical ou incremental, orgânica ou aberta, tecnológica ou não. Para Damanpour (2017, p. 13):

A inovação de produto é definida como a introdução de um novo produto ou serviço para atender a uma necessidade externa do usuário e a inovação de processo como a introdução de novos elementos na produção ou serviço de uma empresa para produzir um produto ou prestar um serviço.

Pode-se avaliar o grau de impacto de uma inovação, seja em um produto ou mesmo em um processo, podendo ser considerado uma inovação radical, quando rompe totalmente com o que se vinha adotando até então.

Damanpour (2017, p. 14), afirma que as inovações técnicas são aquelas relacionadas a questões tecnológicas afetas à “atividade de trabalho principal da organização e produzem mudanças principalmente em seus sistemas operacionais”. Já as *inovações* administrativas estão relacionadas à estrutura social da organização que afetam principalmente seus sistemas de gerenciamento. A inovação radical ou de ruptura é aquela que gera uma ruptura por meio de mudanças fundamentais, tornando ultrapassados os produtos e processos já existentes. A inovação incremental é quando a inovação causa alteração no produto ou processo a fim de causar alguma melhora. Seria, por exemplo, uma adaptação considerável em produtos ou processos existentes, capazes de causar um aumento da produtividade, competitividade ou eficiência (DAMANPOUR, 2017).

A inovação orgânica se relaciona ao desenvolvimento interno de um novo produto, processo ou serviço, quando a organização desenvolve e comercializa a inovação. Segundo Damanpour (2017, p. 16):

[...] uma prática de gestão oportuna que foi induzida pelo desaparecimento de grandes organizações internas de Pesquisa e Desenvolvimento, globalização das operações e serviços de negócios e o avanço da tecnologia da informação.

Ideias que possam ser consideradas melhorias nos processos ou produtos de telecomunicações em missão crítica, envolvendo os equipamentos (estações e terminais), empregados nas fases ostensivas de operações policiais ou patrulhamento de fronteiras, podem desencadear inovações em processos ou produtos, advindos do dia a dia do uso dos equipamentos, com o objetivo de extrair o melhor desempenho do equipamento com os mesmos recursos, e considerando eventuais limitações técnicas ou mesmo de investimentos em algum momento.

Neste caso, poder-se-ia considerar como possíveis inovações organizacionais, uma vez que não são apenas considerados fatores de apoio para as inovações de produtos e processos; mas elas mesmas podem ter um impacto importante sobre o desempenho da organização (DAMANPOUR, 2017).

Pessoas podem colaborar para o melhor uso da tecnologia pela organização. Muitas vezes, pequenos melhoramentos sugeridos pelo uso de equipamentos que não o alteram diretamente, mas sugerem uma forma de usar melhor diante das necessidades e limitações de uma organização (técnica, financeira, logística, etc.) (ROSENBERG, 2006).

O processo de aprendizagem de novas tecnologias está diretamente ligado à pesquisa e o desenvolvimento, onde as pesquisas descrevem as leis da natureza que regem um fenômeno e perfazendo um novo conhecimento científico e o desenvolvimento, que visa descrever as características ideais de um produto ou processo, visando estar cada vez mais posicionada em um fluxo contínuo na forma aderente às características de um processo ou produto desejado pelos usuários, incorporando um novo conhecimento a determinado projeto⁴. As formas de aprendizagem para Rosenberg (2006) são descritos no quadro 7:

⁴ O Acórdão 2935/2013 do Tribunal de Contas da União, TCU, enfatiza a necessidade de que o conhecimento gerado nos ambientes de inovação seja incorporado pela Administração Pública, por meio de fluxos constantes de treinamento e capacitação.

Quadro 7 - Diferenças de Aprendizagem na Prática, Aprendizagem Envolvida e Aprendizagem de Uso

| | Aprendizagem na Prática | Aprendizagem Envolvida | Aprendizagem de Uso |
|---------------------------------|--|---|---|
| Quando Ocorre? | Estágio da produção (depois de P&D) | Sobrepõe-se ao Desenvolvimento | Somente tem início depois que produtos novos começam a ser usados |
| Pré-requisitos | Habilidades de produção | Treinamento prévio e experiência | A participação ativa dos usuários no processo de produção dos melhoramentos tecnológicos com um período inicial de familiarização durante o qual será necessário lidar com dificuldades não previstas |
| Impacto | Redução dos custos de produção, em especial os da mão-de-obra. | As melhorias são resultantes do envolvimento direto no processo de produção. | Visa determinar as características de desempenho ótimas de um bem de capital durável, na medida em que elas afetam a extensão de sua vida útil. |
| Tipos de Desenvolvimento | Desenvolvimento crescente de habilidades de produção | Muitos tipos de pequenas melhorias de produtividade, Individualmente pequenas, mas cumulativamente importantes. | Incorporado e Não Incorporado |
| Aprendizados | Novas atividades produtivas | Meios para melhorar o processo produtivo já em uso. | Uso de novas tecnologias que levam a produção de informação e conhecimento economicamente relevantes e geradores de novos produtos e tecnologias. |

Fonte: O Autor, 2019.

Muitas vezes o desempenho destes produtos podem ser melhor verificados pela percepção de seus usuários, do que pela ciência e tecnologia, pois, os testes preliminares têm precisão limitada (ROSENBERG, 2006).

Neste contexto, a informação ocupa um conceito de percepção de padrão, em uma classificação de Braman (2006, p. 15):

A informação é uma mudança de uma escala tornada possível pelo uso de uma inovação tecnológica, pelo movimento para outro nível da estrutura social, ou com a introdução de uma nova teoria.

As informações advindas dos usuários devem compor um canal de comunicação para que se possa ter acesso a tais informações, transformando-as em conhecimento de forma inovadora, como sugere Rosenberg (2006), nas formas incorporadas e não incorporadas, como descritos no quadro 8:

Quadro 8 - Conhecimento Incorporado e Não Incorporado

| | Incorporado | Não Incorporado |
|-----------------------------|---|--|
| A experiência de uso | A experiência inicial com uma nova tecnologia conduz a um melhor entendimento da relação entre o desempenho e características específicas do projeto | O uso gera informações sobre o desempenho e as características operacionais que, por sua vez, levam a novas práticas de uso que aumentam a produtividade do equipamento. |
| Modificações | No projeto | São no uso ou no máximo são modificações triviais |
| Impacto | Processo de <i>feedback</i> do Desenvolvimento; | Redução de seus custos operacionais/Extensão de sua vida útil |
| Quando ocorre? | Estágio de desenvolvimento | Após experiência com o equipamento |
| Resultam | O uso leva a sugestões de modificações que são incorporadas a modelos subsequentes, a partir de um reservatório de conhecimento em um Fluxo contínuo de pequenos melhoramentos. | O uso gera informações sobre o desempenho e as características operacionais que, por sua vez, levam a novas práticas de uso que aumentam a produtividade do equipamento. |

Fonte: O Autor, 2019

O conhecimento gerado promove ainda um reservatório de conhecimentos advindos do uso, formam um fluxo contínuo de informações que resultam em pequenos melhoramentos em um processo, onde o uso leva a sugestões de modificações que podem ser incorporadas a

modelos subsequentes de determinados produtos ou resultar em novas práticas operacionais, impactando nos serviços de suporte e *feedback* aos usuários (ROSENBERG, 2006)⁵.

A institucionalização de procedimentos⁶ que possam explorar a aprendizagem de uso nestas situações pode se dar pela formação de um canal de informações entre os usuários e a área responsável pelos recursos, impactando ainda nos serviços de suporte e *feedback* aos usuários (ROSENBERG, 2006).

2.2.1 O Estado Empreendedor

Se analisarmos a maioria das inovações mais significativas, o Estado esteve na origem dos investimentos empreendedores mais audaciosos e de capital intensivo, o que ao longo dos anos mantiveram a dinâmica do capitalismo nas sociedades.

Para Etzkowitz e Zhou (2017), na sociedade do conhecimento, o conceito de que somente as empresas privadas seriam capazes de desenvolver empreendedorismo mostrou-se ultrapassada, uma vez que universidades e governo também se mostram capazes de empreender.

Segundo Mazzucato (2014, p. 13):

A maioria dos argumentos a favor da intervenção do Estado para o crescimento e o desenvolvimento esquece de mencionar a inovação, como se ela fosse a companheira natural do crescimento, uma espécie de maná do céu.

Há uma ligação entre governo, tecnologia e inovação: Mazzucato (2014) descreve diversos episódios da economia norte americana, enfatizando a participação do Estado, por exemplo, nos desenvolvimentos tecnológicos no vale do silício, se colocando em uma posição de contraponto as ideias contrárias as intervenções do Estado, e de senso comum, descrevendo o Estado como um agente dinâmico, diferente da ineficiência normalmente descrita, mesmo para padrões americanos, descritas no quadro 9:

⁵ O Acórdão 2935/2013 do Tribunal de Contas da União, TCU, enfatiza o processo de transferência de tecnologia só se completa e se torna efetivo quando receptor deve meios de absorver o conhecimento transferido.

⁶ Em se tratando de um órgão da Administração Pública Federal, a Polícia Federal para a formação destes procedimentos deve compor uma Aliança Estratégica, conceito que será abordado mais adiante.

Quadro 9 - O Estado e a Inovação

| |
|--|
| <p>O Estado pode ser considerado um agente importante no processo de inovação, indo além daquelas funções que descrevem o papel do Estado como agente que corrige eventuais falhas de mercado, por questões de interesses sociais, realizando investimentos onde não há o interesse do capital privado.</p> |
| <p>O Estado é o responsável em realizar os investimentos mais audaciosos em tecnologia, assumindo riscos e incertezas da inovação, realizando papel ativo na economia do conhecimento, e empenha efetivamente na mudança tecnológica e no estímulo aos mercados para que estes possam ser explorados em termos de consumo pela indústria.</p> |
| <p>O Estado através de suas inúmeras agências e laboratórios tem potencial para disseminar novas ideias rapidamente. Também pode ser hábil, usando suas funções reguladoras e sua capacidade de comissionamento e aquisição para formar os mercados e impulsionar o desenvolvimento tecnológico (MAZZUCATO 2014, p. 94).</p> |
| <p>O Estado embora precise assumir riscos das inovações, ele não deve limitar-se a absorver os riscos do setor privado, mas sim assumir aqueles que o setor privado não está disposto a assumir, ou seja, em uma segunda leitura, dividir os riscos (assumindo parte deles, justamente os que a iniciativa privada não quer assumir) e idealmente os obtendo algum retorno.</p> |
| <p>O Estado é um agente que fomenta as inovações tecnológicas, movimentando a indústria e fomentando pesquisas e desenvolvimento, muitas vezes atuando com universidades e a própria indústria dentro de um sistema em benefício de um mercado. As condições para que estas relações sejam realizadas de forma harmônica entre os diferentes atores envolvidos se dá em um ambiente de inovação, onde possam ser previstos idealmente, inclusive o retorno dos investimentos realizados pelo Estado.</p> |

Fonte: O Autor, 2019

Apesar da percepção geral de que os Estados Unidos da América formam o centro da produção de riqueza, e que ela se dá pela liderança realizada pelo setor privado, na verdade, foi o Estado que se envolveu de modo amplo com os riscos do empreendedorismo para estimular inovação, como por exemplo, produtos inovadores de Steve Jobs, que apenas produziram o sucesso e lucros grandiosos porque a *Apple* conseguiu entrar na onda de investimentos enormes feitos pelo Estado em tecnologias revolucionárias para fins militares. A *Apple* recebeu enorme apoio do governo proveniente de três áreas, de acordo com Mazzucato (2014, p. 114):

“investimento de capital nos estágios iniciais de criação, acesso às tecnologias resultantes de programas de pesquisas governamentais, iniciativas militares e contratos públicos e criação de políticas fiscais, comerciais ou de tecnologia que apoiavam empresas americanas”.

Ainda segundo Mazzucato (2014, p. 132):

O governo americano desempenhou um papel fundamental na proteção da propriedade intelectual de empresas, como a *Apple*, o que foi fundamental para garantir e garantiu sua segurança contra violações industriais e comerciais.

Braman (2006) cita que o apoio do Estado ao sistema universitário dos Estados Unidos da América proporcionou a garantia de recursos humanos suficiente para atividades de pesquisa e desenvolvimento em ciência e tecnologia. Este fator tem sido considerado essencial para o desenvolvimento e sustentação de uma capacidade nacional de pesquisa (MAZZUCATO, 2014).

Ocorre que ao fazer parte de um processo de inovação tecnológica por meio de investimentos nos estágios iniciais de desenvolvimento, o Estado age na liderança dos processos de concepção de novos produtos estando afrente daqueles que se contrapõe a seus princípios, determinando uma forma de exercício de poder (BRAMAN, 2006).

Se o Estado é o responsável pela manutenção dos sistemas de segurança pública, e que o exercício do poder informacional é um diferencial pelos recursos de telecomunicações em missão crítica, pode se considerar essencial que o Estado faça investimentos que possam criar benefícios para o bem público, como o combate à criminalidade, se utilizando de instrumentos de contribuam para a manutenção do poder informacional. As tecnologias críticas são esforços científicos e tecnológicos esperados para fornecer resultados de importância para a nação. A inovação tecnológica deve ser apoiada pelo governo se for alvo do investimento algo específico da missão do Estado, como no caso específico, as da área de segurança pública, quando esta necessita de apoio para a manutenção do poder informacional em suas ações (BRAMAN, 2006).

No caso, contribuir para o combate à criminalidade pelo exercício do poder informacional nas fases ostensivas de operações policiais e em atividades de vigilância e patrulhamento de fronteiras. Esta dinâmica pode ser exercida, a partir de um modelo em que o Estado interage com a universidade e a indústria de determinado setor. A este modelo conceitual chamamos de modelo de trílice hélice.

2.2.2 O Modelo em Trílice Hélice

Em um fluxo de informação de aprendizagem de uso, pode-se considerar a possibilidade de propostas nas três dimensões de um sistema de informação, no caso, os de telecomunicações em missão crítica da Polícia Federal para o exercício do poder informacional

nas fases ostensivas de operações policiais como forma de combate ao crime: demandas organizacionais, tecnológicas e humanas.

As demandas organizacionais cabem ao próprio Estado, enquanto organização, por meio de seu modelo de negócio e suas infraestruturas imprimirem esforços necessários para a solução da demanda.

Da mesma forma, demandas de recursos humanos, como treinamento e contratações; e tecnológicas envolvendo aquisição de equipamentos, manutenção ou substituição dos mesmos e contratações cabem à própria organização articular-se conforme a leis de contratação pela administração pública tradicionalmente preveem, como licitação, inexigibilidade, etc. (ALEXANDRINO; PAULO, 2013).

No entanto, algumas demandas nas dimensões humanas e tecnológicas podem exigir alguma solução que para obtê-la seja necessário pesquisa e desenvolvimento de uma solução (ROSENBERG, 2006).

Ao envolver a indústria, em um processo de inovação aberta em que são necessários pesquisa e desenvolvimento incentivados pelo Estado (MAZZUCATO, 2014), e apoiados pela Academia, que tem modelo de cooperação que envolve estes três atores em torno de um objetivo específico, chamado de Tríplíce Hélice (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017).

Etzkowitz e Zhou (2017, p. 24-25) definem a Tripla Hélice:

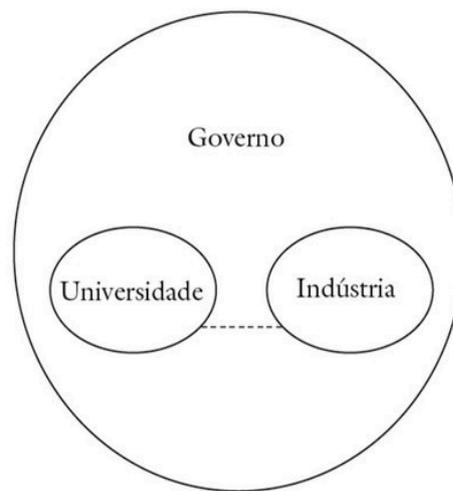
Um modelo de inovação em que as universidades, as empresas e o Estado, como esferas institucionais primárias que interagem para promover o desenvolvimento por meio da inovação e do empreendedorismo.

Nesta abordagem, os autores descrevem como uma analogia de uma hélice de avião, com três pás que dão movimento a aeronave, busca-se por meio da inovação promover o desenvolvimento econômico e social, pelas interações entre três agentes: O Estado, a Universidade e a Indústria. Na analogia, cada um desses agentes é uma pá da hélice tripla.

No modelo da Tripla Hélice é possível observar os três atores institucionais em um nível igual na rede, cada qual com sua posição equidistante dos outros dois, e posicionada de maneira diferente com relação à infraestrutura que eles coletivamente representam. Cada um dos atores envolvidos tem uma visão diferente com relação ao objetivo, considerando seus interesses distintos, mas que em conjunto proporcionam movimento ao sistema em que cada uma das hélices desenvolve internamente suas tarefas, mas também podem interagir em termos de trocas de bens e serviços, e em termos de suas funções. Isso é possível porque o modelo em

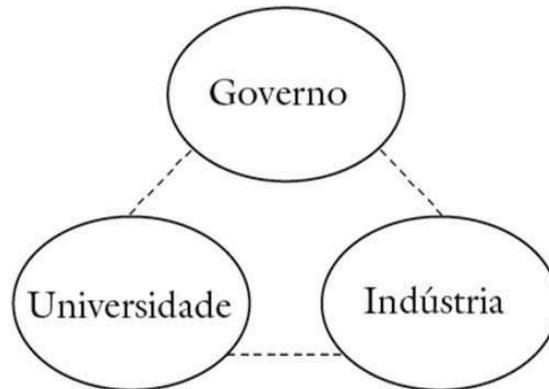
tríplice hélice na forma atual advém de uma evolução no qual em um primeiro momento se caracterizava por não apresentar diferenciação entre os papéis das três esferas: governo, universidade e indústria de modo isolado em que o Estado ocupa uma posição de destaque no processo, desenvolvimento de projetos e fornecimento de recursos para novas iniciativas, chamado de modelo Estático, como o descrito na figura 11: (LEYDESDORF; ETZKOWITZ, 1996).

Figura 11 - O Modelo Estatista



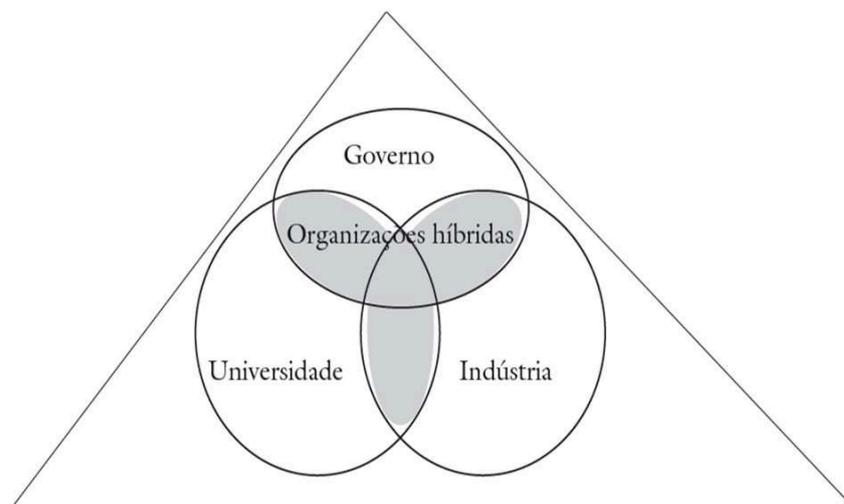
Fonte: Etzkowitz & Zhou (2017)

O segundo modelo é chamado de *Laissez-Faire*. Nele as esferas são separadas e interagem de modo muito incipiente, em razão de não permitir espaços para discussões e consenso nas ações. Neste modelo, o papel do Estado é de controlar as transformações tecnológicas por meio da regulação ou de compra de produtos, como o descrito na figura 12 (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017).

Figura 12- O Modelo Laissez-Faire

Fonte: Etzkowitz & Zhou (2017)

A partir da sobreposição de pesquisas de diferentes atores, constituindo uma relação de troca que realimenta os arranjos institucionais, o modelo Hélice Tríplice da Universidade-Indústria-Governo visa descrever uma dinâmica de comunicação e de organização, conforme descrito na figura 13:

Figura 13- O Modelo Híbrido

Fonte: Etzkowitz & Zhou (2017)

Etzkowitz e Leydesdorff (2000, p. 314), descrevem que:

Cada uma das hélices desenvolve internamente, mas também interage em termos de trocas de bens e serviços, e em termos de suas funções. Papéis funcionais e institucionais podem ser negociados fora da base de conhecimento baseadas em expectativas, como no caso da universidade empreendedora.

A analogia das três dimensões de um sistema de informação descrito por Laudon e Laudon (2010) e os conceitos de Tríplice Hélice provém da teoria geral dos sistemas, como um conjunto de partes interagentes e interdependentes que, conjuntamente, formam um todo unitário com determinado objetivo e efetuam determinada função (OLIVEIRA, 2002).

Etzkowitz e Zhou (2017, p. 43) abordam a visão sistêmica da inovação:

A teoria dos sistemas de inovação refere-se a elementos, estruturas e funções para constituir um sistema evolutivo auto organizado e argumenta que o fluxo de tecnologia e informação entre pessoas, empresas e instituições é fundamental para o processo inovador.

Em uma visão sistêmica, pode-se afirmar que a “teoria dos sistemas de inovação reúne os elementos-chave para formar o fluxo de tecnologia e informação entre pessoas, empresas e instituições” (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017, p. 44).

Tais relações entre os atores se dão por meio de dinâmicas de economia do mercado, produção do conhecimento e governança das interfaces entre os agentes nos diferentes níveis (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017). O papel do Estado na tríplice hélice é de agente empreendedor, disposto em assumir os riscos das inovações, agindo como principal investidor e catalisador, que incentiva e estabiliza as condições para o crescimento, age na liderança dos processos de criação de novos produtos e dos mercados correspondentes. Desta forma, assumindo os riscos e as incertezas, o Estado se empenha efetivamente na mudança tecnológica, conforme Mazzucato (2014, p. 59):

O papel do Estado não se limita à criação de conhecimento por meio de universidades e laboratórios nacionais, mas envolve também a mobilização de recursos que permitam a difusão do conhecimento e da inovação por todos os setores da economia. E faz isso mobilizando as redes de inovação existentes ou facilitando o desenvolvimento de novas, que reúnam um grupo diverso de partes interessadas.

O Estado pode mover o sistema em tríplice hélice não apenas incentivando o conhecimento ou fornecendo financiamentos, mas, pode desencadear estratégias para o avanço tecnológico em áreas prioritárias, como saúde, segurança pública, etc., numa percepção em que a sociedade se beneficia da inovação por meio dos avanços estatais. Para Etzkowitz & Zhou (2017, p. 25) a Universidade, tem seu papel de indutora das relações:

A Hélice Tríplice foca a universidade como fonte de empreendedorismo, tecnologia e inovação, bem como de pesquisa crítica, educação e preservação e renovação do patrimônio cultural. É a introdução desse terceiro elemento, a universidade/academia, dedicada à produção e disseminação criativas de novos conhecimentos sob a forma de ideias e tecnologias, que constitui a “grande transformação” da era atual – após a grande transformação do século XVIII, que criou a dupla hélice do governo-indústria.

Enquanto o Estado é responsável em ser o fomentador e regulador da atividade econômica enquanto a indústria, como sendo a responsável pela produção de bens e serviços. Em um modelo de Tríplice Hélice *Laissez-Faire*, em que os agentes são dispostos em esferas institucionais. Já a Indústria, por sua vez tem a função de no mercado promover o desenvolvimento econômico, por meio da produção e prestação de serviços, desempenhando seu papel de protagonista de um sistema em tríplice hélice no âmbito da produção tendo o Estado e a Academia como parceiros estratégicos na sua atuação em um setor específico da economia (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017).

Para os autores, na medida em que a sociedade do conhecimento supera a sociedade industrial (CASTELLS, 1999), a informação passa a ocupar papel de destaque nas atividades da indústria, em que o conhecimento é o motor das transformações em uma sociedade.

Para tanto, a indústria que até então focava nos processos especializados passa a ter que se preocupar com o desenvolvimento e pesquisa, o que determina sua relação com a Universidade em razão das suas limitações (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017).

A aplicação dos conceitos de um sistema de Hélice Tripla (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017) para Inovação e gestão do conhecimento, para a área de telecomunicações da Polícia Federal, neste contexto, deve proporcionar maior interação entre os usuários do sistema, o fabricante do sistema e a própria organização, na medida em que visa estabelecer canais de comunicação formais ou informais para que estes possam compor uma base de dados de experiências do usuário que resultem em conhecimentos de aprendizagem pelo uso (ROSENBERG, 2006).

Tais informações precisam ser classificadas em uma das dimensões de um sistema de informação: Tecnológica, Organizacional e Humana (LAUDON; LAUDON, 2010). Esta classificação servirá para o gestor da organização, que no caso, representa o Estado saber se a demanda apresentada pode ser sanada com seus próprios meios, sem envolver ações que demandem pesquisa ou desenvolvimento a fim de resolver alguma demanda, ou do contrário estabelecer relações com a indústria e com a Universidade.

As inovações incluem programas de treinamento, capacitação e formação, além das pesquisas e desenvolvimento com foco em resultados úteis (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017), o que seriam estratégias para as questões envolvendo os sistemas de telecomunicações em missão crítica, com o objetivo de exercer o poder informacional do Estado nas fases ostensivas de operações policiais.

Considerando as necessidades de formação e capacitação, Braman (2006) considera relevante o processamento de informações cognitivas, como forma de compreender como os indivíduos adquirem novas informações e as incorporam em suas estruturas pessoais de conhecimento, descobrindo formas de exercer o poder informacional também.

Para tanto, podem ser consideradas demandas de aprendizagem de uso, que exijam inovações incorporadas ou não incorporadas. Considerando que uma demanda nestes casos, não pode ser resolvida pelas formas tradicionais de contratação pública em que as políticas que a organização deve seguir, enquanto órgão da administração pública (ALEXANDRINO; PAULO, 2013). Nestes casos, o processo de inovação pode ser enquadrado em um modelo de tríplice hélice, onde se tem o Estado como demandante, a partir das experiências de uso compartilhadas e que demandam ações de tecnologia e de capacitação, formando um ambiente de inovação (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017).

Para os autores, “as interações e relacionamentos universidade-indústria-governo fornecem uma metodologia quase ideal para o empreendedorismo e a inovação, movendo a pesquisa/conhecimento para o campo da prática/uso” (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017, p. 44).

Na definição de Maciel (1997), um ambiente de inovação refere-se ao conjunto de fatores políticos, econômicos, sociais e culturais que estimulam ou dificultam a inovação em uma organização. Como órgão da administração pública federal, a polícia precisa atentar ao amparo jurídico que pode viabilizar as inovações, a partir de um ambiente de inovação formado a partir do modelo em tríplice hélice.

2.2.3 Instrumentos Legais para a Inovação na Administração Pública Brasileira

Para o estabelecimento de um ambiente de inovação, em que o Estado é representado por um órgão da administração pública, envolvendo atores para a solução de um problema, quando relaciona o modelo em tríplice hélice e a sociedade, Etzkowitz e Zhou (2017, p. 42) afirmam que:

A sociedade civil baseia-se na aceitação do direito de cidadãos discutirem livremente, se reunirem e formarem novas organizações, sem permissão especial do governo, dentro de um quadro jurídico genérico que exclui estritamente atividades como o uso da força e fomento do ódio.

Mas o administrador público somente pode agir conforme a lei prever sua atuação, de acordo com o princípio da legalidade. A administração pública precisa de um ordenamento jurídico adequado para que possa relacionar-se com instituições privadas com a indústria e com universidades em ambientes de inovação (ALEXANDRINO; PAULO, 2013).

A lei é a fonte primária do direito administrativo, que compreende um conjunto de normas e princípios que disciplinam os atos na administração pública. São fontes também a doutrina formada e os princípios teóricos aplicados e as jurisprudências, representado pela reiteração de julgados sobre um mesmo tema em um mesmo sentido (DINIZ, 2007).

O texto constitucional (BRASIL, 1988) traz em seu art. 37º os princípios da administração pública: legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência.

Enquanto o art. 5º, inciso II, da Constituição Federal (BRASIL, 1988) prevê que o cidadão pode exercer sua liberdade a menos que tal ato seja proibido por lei, o administrador público somente pode fazer o que estiver previsto em lei, agindo conforme a lei determinar.

Sem esta observação, o ato do administrador público pode ser considerado ilegal, e podendo ser considerado nulo. Visando atender estes princípios, em regra, as contratações de bens e serviços pelo Poder Público devem ser precedidas de um processo licitatório, a fim de que a Administração Pública possa se utilizar deste instrumento para selecionar a proposta que lhe seja mais vantajosa, visando que o interesse público prevaleça considerando os princípios de isonomia entre os concorrentes (ALEXANDRINO; PAULO, 2013).

O art. 37º, inciso XXI, da Constituição Federal, (1988) determina que por meio de procedimento licitatório sejam realizadas todas as contratações realizadas pela administração pública, ressalvados os casos especificados na legislação, hipóteses essas previstas nos artigos 17º, 24º e 25º, da Lei nº 8.666/1993, de dispensa e inexigibilidade.

Na administração pública, para que a demanda possa ser solucionada, ainda que exista um fluxo de informação para que elas cheguem até a área responsável, é necessário que se tenha um objeto disponível no mercado, para que seja alvo de uma aquisição pública por meio dos instrumentos legais tradicionais, de licitação ou inexigibilidade⁷.

Nestes casos, a dispensa de licitação ocorre nas situações em que, embora viável a competição entre particulares, a licitação revela-se objetivamente inconveniente ao interesse público. Já a inexigibilidade se dá quando inviável for à realização do certame (Lei nº 8.666/93), a critério da Administração sempre com vistas ao interesse público.

Por exemplo, os métodos tradicionais e instrumentos administrativos e tecnológicos atuais podem se configurar em soluções envolvendo os recursos de telecomunicações em missão crítica a partir das demandas provenientes das aprendizagens de uso. Isso implicaria em um processo administrativo de contratação de um serviço ou aquisição de um bem nos termos da lei de licitações, ou se fosse o caso, comprovada a inexigibilidade da licitação (ALEXANDRINO; PAULO, 2013).

Existe ainda a possibilidade de que as iniciativas ainda que possam ser consideradas, encontrem barreiras nos processos de contratação junto ao fornecedor como custos elevados, falta de customização, etc.

Embora os processos encontrem o amparo legal, a necessidade de que a solução já esteja disponível, isso é desenvolvida, pode acarretar em um lapso de tempo que comprometa a manutenção do poder informacional da Polícia Federal nas fases ostensivas de seu trabalho. Isso ocorre uma vez que os criminosos, ao agirem de forma organizada e com menos burocracia, estar à frente do Estado em termos de recursos tecnológicos que deem suporte a ações criminosas, causando ao Estado, uma desvantagem no exercício do poder informacional no combate ao crime.

No entanto, pode haver a necessidade de se promover um processo de pesquisa e desenvolvimento para sanar demandas. Nestes casos, os métodos tradicionais de contratação pública se mostram insuficientes, pois requerem que se tenha já um objeto a ser caracterizado em um processo de licitação ou dispensa de licitação.

De modo geral, as estruturas governamentais não desenvolvem produtos e serviços inovadores para suprir as políticas públicas, como os de telecomunicações em missão crítica para segurança pública, como a Polícia Federal ficando restritas a soluções já existentes na

⁷ Lei n. 8666/1993, que regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública.

base do mercado, limitando o potencial de políticas públicas inovadoras (MINGHELLI, 2018a).

Embora analise as tecnologias disponíveis no mercado, não cabe a ela a fabricação do recurso em Missão Crítica, ou mesmo desenvolver algum acessório customizado para suas atividades, mesmo diante de tantas áreas específicas de atuação operacional como as que se demonstram no órgão. Não lhe cabe ainda os trabalhos envolvendo pesquisa e desenvolvimento, ou mesmo formação e capacitação dos usuários em uma nova tecnologia ou processo, o que influencia diretamente nas questões de usabilidade do recurso, bem como pode afetar os níveis de satisfação dos usuários com o equipamento, o que potencialmente pode comprometer a manutenção do poder informacional do Estado, o que pode se traduzir como uma vulnerabilidade no combate à criminalidade, em uma sociedade da informação.

Minghelli (2018a) descreve que o ordenamento Jurídico Nacional tem passado por mudanças, visando acompanhar as transformações sociais e econômicas decorrentes dos processos de inovação tecnológica, a fim de promover o suporte legal dos atos da administração pública, inseridos em um modelo de tríplice hélice.

No Brasil, para Minghelli (2018a) a interface entre o setor público e o setor privado encontra barreiras, algumas delas, no ordenamento jurídico nacional que em muitas oportunidades impedem a articulação entre os dois setores, identificando-a como uma espécie de risco aos recursos públicos.

A Lei nº 10.973/2004 trouxe avanços quanto ao incentivo à inovação, à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, no entanto, deixa algumas questões pertinentes a relação entre o público e o privado, por exemplo, como deveria ser a transferência de recursos.

A Emenda Constitucional nº 85, de fevereiro de 2015, altera e adiciona dispositivos na Constituição Federal: Estabelece parâmetros gerais para o tema, atualizando o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação, colocando o Estado como agente que promove e incentiva o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica, tecnológica e a inovação. No art. 218º e acrescentado no art. 219º, dispõe que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão firmar instrumentos de cooperação com órgãos e entidades públicas e com entidades privadas.

Tais acordos podem prever ainda segundo mesmo artigo, o compartilhamento de recursos humanos especializados e capacidade instalada, para a execução de projetos de pesquisa, de desenvolvimento científico e tecnológico e de inovação, mediante contrapartida financeira ou não financeira assumida pelo ente beneficiário, na forma da lei.

Por sua vez, a lei nº 13.243/2016, estabelece um procedimento para a inovação, considerando o papel do Estado neste processo, definindo de forma mais específica regras e categorias jurídicas dentre as quais, a inovação, em seu inciso V (MINGHELLI, 2018a).

Portanto a lei nº 13.243/2016 descreve um modelo nacional de inovação, estruturado a partir do Estado, com relações a indústria e com universidades como um modelo de tríplice hélice e são considerados marcos legais de ciência, tecnologia e inovação, focados em pesquisa e desenvolvimento.

Nesta mesma linha, o decreto nº 9.283/18 surge para estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo (BRASIL, 2018, p. 1), caracterizando já em seu art. 2º, os ambientes promotores de inovação:

São espaços propícios à inovação e ao empreendedorismo, que constituem ambientes característicos da economia baseada no conhecimento, articulam as empresas, os diferentes níveis de governo, as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação, as agências de fomento ou organizações da sociedade civil.

As formas de estímulo à construção de ambientes especializados e cooperativos de inovação previstos no capítulo II no decreto acima, descrevem as alianças estratégicas e projetos de cooperação e regulamentam a participação minoritária do Estado no capital e nos fundos de investimento, bem como regulamenta os ambientes promotores da inovação.

Já o capítulo III, descreve pontos que servem de estímulo à participação da instituição científica, tecnológica e de inovação no processo de inovação regulamentando pontos relacionados à transferência de tecnologia por parte de uma Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT), política de inovação da mesma e também da Administração Pública, bem como trata da formação nos NITs, núcleos de inovação tecnológica para o ambiente colaborativo de inovação.

No mesmo capítulo, no art. 18, é regulamentada a possibilidade de que o poder público mantenha mecanismos de fomento, apoio e gestão adequados à internacionalização das ICTs públicas, que poderão exercer fora do território nacional atividades relacionadas com ciência, tecnologia e inovação.

Já no IV capítulo, a lei aborda o estímulo à inovação nas empresas, regulamentando a subvenção econômica que pode ser oferecida pelo Estado, apoio a projetos e bônus tecnológicos.

Cabe especial atenção quanto à encomenda tecnológica, que no decreto, é regulamentada como uma contratação de uma instituição de ciência e tecnologia para a solução

de problema técnico específico ou obtenção de produto, serviço ou processo inovador, apontando regras gerais e relacionadas à remuneração do parceiro, bem como o fornecimento do produto, serviço ou processo inovador na modalidade de dispensa de licitação.

No capítulo V, são tratados dos instrumentos jurídicos de parceria, tais como termo de outorga, para a concessão de bolsas, de auxílios, de bônus tecnológico e de subvenção econômica; acordo de parceria para pesquisa, desenvolvimento e inovação sem transferência de recursos públicos, e do convênio para pesquisa, desenvolvimento e inovação, nestes casos, com a possibilidade de transferência de recursos públicos, observando a necessidade de alterações orçamentárias e prestação de conta, mediante monitoramento e avaliação, conforme previstos e regulamentados respectivamente nos capítulos VI e VII do decreto. Tais documentos precisam ser analisados a fim de verificar se oferecem ao administrador público, o amparo jurídico necessário para viabilizar o estabelecimento de um ambiente de inovação, e devem servir ainda como base na escolha dos parceiros a articularem com o Estado em razão dos requisitos nela apresentados.

Os administradores públicos, por exemplo, responsáveis pelo sistema de telecomunicações em missão crítica precisam desse suporte a fim de dar vazão ao fluxo de informações decorrentes da aprendizagem de uso de equipamentos de telecomunicações em missão crítica, quando se demanda por soluções envolvendo pesquisa e desenvolvimento, para a promoção da manutenção do poder informacional exercido nas atividades de combate ao crime.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos visam descrever a caracterização da pesquisa, relacionando seu objetivo e abordagem, considerando a necessidade da pesquisa.

Descrevem as alegações indicando as variáveis considerando os objetivos. Nesta seção, busca-se abordar a delimitação da pesquisa, indicando seus sujeitos mais indicados a fim de se obter uma estratégia de pesquisa adequada.

Descrevem-se as categorias de análise, as técnicas e instrumentos de coleta de dados, para por fim, descrever os resultados obtidos e analisar as informações coletadas, conforme o descrito no quadro 10:

Quadro 10 - Procedimentos Metodológicos

| Objetivo | Abordagem | Perspectiva | Estratégia de Pesquisa | Técnicas de Coleta de Dados |
|-----------------|------------------|--------------------|-------------------------------|--|
| Exploratório | Qualitativa | Construtivista | Estudo de Caso | Documentos Entrevistas Revisão de Literatura |

Fonte: O Autor, 2019

Trata-se de pesquisa de objetivo exploratório, em uma abordagem qualitativa sob uma perspectiva construtivista, que é empregada para buscar, estabelecer e compreender relações (CRESWELL, 2007) entre a manutenção do poder informacional por meio dos sistemas de telecomunicações em missão crítica, e seus efeitos aplicados à Segurança Pública.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Seguindo o descrito por Gil (2002) uma pesquisa exploratória, tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito, ou a constituir proposições, no caso da viabilidade de um ambiente de inovação na organização nas formas previstas em um amparo jurídico que permita que o administrador público interaja com o setor privado.

A perspectiva construtivista norteia pesquisas em que afirmam que as pessoas buscam entender o mundo em que vivem ou trabalham, desenvolvendo significados subjetivos para suas experiências. Nela o pesquisador busca uma complexidade de visões, objetivando basear-se ao máximo nas visões que os participantes têm da situação que está sendo estudada.

Uma pesquisa qualitativa é aquela em que o pesquisador propõe alegações de conhecimento, especialmente baseadas em perspectivas construtivistas que visam desenvolver uma teoria padrão a partir de experiências individuais ou ainda em perspectivas participativas, políticas, baseadas em perspectivas orientadas as mudanças onde o pesquisador coleta os dados visando construir uma percepção sobre o tema. A pesquisa qualitativa pode ocorrer em um cenário natural, onde o pesquisador se insere no cenário da pesquisa, proporcionando um elevado nível de detalhamento, uma vez que pode se envolver nas experiências reais dos participantes da pesquisa (CRESWELL, 2007).

Considerando o objetivo exploratório, a perspectiva construtivista e a abordagem qualitativa, uma estratégia de pesquisa bastante usada é o Estudo de Caso. Segundo Creswell (2007) inicialmente para se elaborar uma pesquisa, deve considerar as alegações de conhecimento trazidas para a pesquisa e a estratégia de investigação que será usada e identificar métodos específicos: Quando o pesquisador faz uma alegação de conhecimento significa que eles começam considerando com determinadas suposições sobre como vão aprender e o que vão aprender durante a investigação, que ao longo da pesquisa se confirmam ou não. Para Yin (2001) o estudo de caso beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e a análise de dados. Para cada objetivo de pesquisa, se considera um grupo de alegações iniciais como descrito no quadro 11:

Quadro 11 - Objetivos de Pesquisa e Alegações de Conhecimento

| Objetivos de Pesquisa | Alegações de Conhecimento |
|--|--|
| a) Exercício do Poder Informacional através de Telecomunicações em missão crítica. | Pode ser prejudicado diante de limitações ao emprego. |
| b) Fluxos de Informação relacionada às demandas pertinentes a Telecomunicações em missão crítica. | Por vezes ineficiente, diante dos processos internos. |
| c) Celeridade em soluções que demandem Inovação Tecnológica para Telecomunicações em Missão Crítica. | De modo geral morosa, diante das faltas de amparo jurídico que a torne célere. |

A alegação (a) relaciona-se ao objetivo específico “a” descrito na seção 1.3 desta pesquisa, pois busca um entendimento das limitações ao exercício do poder informacional por meio de recursos de Telecomunicações em Missão Crítica, analisando as barreiras necessárias ao seu emprego, considerando os requisitos de disponibilidade, integridade e confidencialidade da informação para a tomada de decisão em fases ostensivas de operações policiais e durante o patrulhamento de fronteiras.

A alegação (b) descreve objetivo específico “b” relacionado como as limitações em termos de processos internos da organização da Polícia Federal de fluxo de informação organizacional para as demandas, necessidades e percepções a partir das experiências de usuário do sistema em campo.

Já a alegação da letra (c) está relacionada ao objetivo específico “c” que descreve como as limitações das formas tradicionais de contratação, e a necessidade de inovação tecnológica a partir do novo amparo jurídico podem dar sua parcela de contribuição.

Para tanto ainda, busca-se identificar como os pré-requisitos organizacionais da Polícia Federal podem contribuir para a composição de um ambiente e as oportunidades de um arranjo institucional que permita que as demandas levantadas em campo para Telecomunicações em missão crítica, em que sejam tratadas de forma célere e que se tenha um retorno das demandas por meio de transferência tecnológica para a organização.

As alegações buscam defender a proposta do objetivo geral da pesquisa, pois busca um entendimento de como é possível exercer o Poder Informacional através de recursos de Telecomunicações em missão crítica. Considerando ainda, um fluxo de informação organizacional eficiente que atenda as demandas e necessidades de forma célere promovendo os retornos aos demandantes. Por fim, se busca um entendimento das contribuições de um ambiente de inovação tecnológica para demandas que necessitem de pesquisa e desenvolvimento de soluções, a partir de um arranjo institucional em tríplice hélice, amparada judicialmente. As variáveis por sua vez, podem ser consideradas classificações medidas ou conceitos que apresentam valores, aspectos, propriedades passíveis de caracterização ou mensuração. Tais valores podem estar relacionados a quantidades, características, processos e qualidades (MARCONI; LAKATOS, 2017).

A teoria ou padrão geral de entendimento deve surgir na medida em que se desenvolve em temas mais amplos e resultando em uma teoria baseada na realidade ou na interpretação ampla. Tais interações tem o objetivo de descrever formas para o uso adequado dos equipamentos de telecomunicações em missão crítica, considerando questões técnicas, de

processo e que considerem a inovação tecnológica; a fim de que eles se revelem como instrumentos de exercício do poder informacional como ferramenta de combate ao crime.

Yin (2001, p. 32) descreve que em um estudo de caso, pode enfrentar uma situação tecnicamente única em que haverá muito mais variáveis de interesse do que pontos de dados, como descreve o quadro 12:

Quadro 12 - Variáveis por Objetivo de Pesquisa

| Objetivo de Pesquisa | Variáveis |
|--|---|
| a) Exercício do Poder Informacional através de Telecomunicações em missão crítica | Limitações Técnicas Operacionais (equipamentos, acessórios, cobertura, treinamento). |
| b) Fluxos acerca de demandas e percepções relacionadas a Telecomunicações em missão crítica | Eficiência dos fluxos internos de gestão, demandas que dependem de questões administrativas ou financeiras. |
| c) Celeridade em soluções que demandem Inovação Tecnológica para Telecomunicações em Missão Crítica. | Adequação de amparo jurídico à inovação tecnológica por meio de ambientes de inovação. |

Fonte: O Autor, 2019

Para Crewell (2007) a pesquisa deve estabelecer as fronteiras de estudo, ao permitir-se coletar informações através de observações e entrevistas. O objetivo da pesquisa não é realizar apenas a repetição do que já foi escrito sobre o assunto, mas por meio da relação proposta e proporcionar o exame dos conceitos sob uma nova abordagem, onde a pesquisa qualitativa, se melhor configura como um método emergente em vez de estritamente pré-configurada, em razão de diversos pontos poderem surgir ao longo de um estudo qualitativo, no qual as questões de pesquisa podem mudar ou ainda serem refinadas na medida em que se avança nos estudos (MARCONI; LAKATOS, 1999).

3.2 O UNIVERSO DA PESQUISA

Seguindo o preconizado por Creswell (2007), considerando seu objetivo exploratório, foi empregada uma abordagem qualitativa por meio de procedimentos de pesquisa bibliográfica e jurídica, de coleta de dados e análise embasada na teoria por meio da técnica de estudo de caso em um ambiente específico de órgão federal de segurança pública, no caso, a área responsável pelos recursos de telecomunicações em missão crítica na Polícia Federal.

Como já descrito anteriormente, na seção que trata a delimitação do problema, o universo em que a pesquisa se desenvolve, é um órgão da Administração Pública Federal, a Polícia Federal, sendo um órgão permanente que compõe a estrutura da Segurança Pública, é responsável pelas funções de polícia marítima, aeroportuária e de fronteiras e, com exclusividade, pela função de polícia judiciária da União. A organização universa de pesquisa tem a seguinte obrigação constitucional (BRASIL, 1988, p. 90):

[...] reprimir tráfico ilícito de entorpecentes e drogas afins, o contrabando e o descaminho; apurar as infrações penais contra a ordem política ou social, ou em detrimento de bens, serviços e interesses da União.

O patrulhamento das fronteiras se revela como atividade ostensiva, assim como as etapas de deflagração de operações, resultantes de etapas de investigação (SOUZA *et. al.*, 2015).

Notadamente, nestas etapas o uso dos equipamentos de telecomunicações tem seu uso de maneira mais efetiva, pois por eles são trocadas as informações críticas de comando e controle das ações no teatro operacional (SILVA, 2016). Sendo a Polícia Federal o universo de pesquisa, os sujeitos de pesquisa são os policiais diretamente envolvidos nestas atividades, com o objetivo de se buscar informações com mais propriedade, baseadas em experiências reais do dia a dia das fases ostensivas de operações policiais e de patrulhamento de fronteiras e da situação do emprego dos equipamentos de telecomunicações em missão crítica para o exercício do poder informacional nestas atividades.

Para Marconi e Lakatos (2017), a delimitação do escopo de investigação pode se dar por diversas razões, como meios humanos, econômicos, prazos curtos etc. Neste estudo, optou-se por uma pesquisa qualitativa, buscando selecionar propositalmente participantes mais indicados com o objetivo de auxiliar o pesquisador a compreender a problemática envolvida e as demais questões de pesquisa (CRESWELL, 2007).

3.3 ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Para o desenvolvimento desta pesquisa, a estratégia empregada é a de estudo de caso. Para Creswell (2007), é nos estudos de caso que o pesquisador explora em profundidade fatos atividades processos ou pessoas.

Yin (2001) descreve que a ideia principal de um estudo de caso, é tentar esclarecer uma decisão ou conjunto delas e os motivos pelas quais foram tomadas, e em que resultaram.

Se as questões de pesquisa visam descrever como exercer o poder informacional pelos equipamentos de telecomunicações em missão crítica e por que um ambiente de inovação na Polícia Federal pode contribuir, para Yin (2001), se estamos considerando questões operacionais que precisam ser tratadas em uma determinada comunidade, no caso a Polícia Federal, a estratégia de pesquisa mais adequada é realizar um estudo de caso.

Nesta estratégia, os casos são agrupados por tempo e atividade, o que permitem ao pesquisador, coletar informações detalhadas, podendo usar uma variedade de procedimentos de coleta de dados (CRESWELL, 2007). O objetivo de um estudo de caso visa preservar o valor unitário do objeto estudado, descrevendo uma situação em determinado contexto em que se está realizando a investigação (GIL, 2002). Yin (2001) faz uma abordagem onde se configura o estudo de caso como uma pesquisa empírica que investiga fenômenos contemporâneos dentro de um contexto na vida real, nesta pesquisa se optou por esta estratégia.

Esta pesquisa anseia descrever por que os equipamentos de telecomunicações em missão crítica são empregados nas fases ostensivas de operações policiais e no patrulhamento de fronteiras, como se emprega de maneira adequada, como ocorrem os processos relacionados às suas demandas e necessidades, como e porque podemos utilizar de inovação tecnológica neste contexto. Para tanto, foi considerada a análise descrita por Yin (2001, p. 24), que relaciona a estratégia de pesquisa em estudo de caso, com questões de formas, “como? e por quê?” visando à compreensão de fenômenos focados em acontecimentos contemporâneos.

3.4 CATEGORIAS DE ANÁLISE

Yin (2001) aponta que na análise, se o estudo de caso foi a respeito de um indivíduo, pode-se extrair dele informações acerca de seu comportamento, percepções e atitudes e a partir de uma organização, em registros de arquivos a respeito do indivíduo.

Já quando o escopo de uma pesquisa envolvendo estudo de caso é uma organização, as informações prestadas pelos indivíduos visam descobrir pontos de como funciona determinada organização, ou ainda como se procura descobrir o porquê determinados fenômenos ocorrem na organização, enquanto a organização pode fornecer informações a respeito de sua estrutura, políticas organizacionais e resultados diante dos fenômenos investigados. Empregando uma estratégia de teoria embasada (CRESWELL, 2007), busca-se estabelecer uma interação dos

dados de diferentes grupos (telecomunicações em missão crítica, processo de gestão e inovação tecnológica), considerando as seguintes categorias de análise para cada grupo, visando compreender como eles funcionam e são empregados na organização, no caso a Polícia Federal, a partir de informações dos entrevistados, como descreve o quadro 13:

Quadro 13 - Categorias de Análise por Objetivo de Pesquisa

| Objetivo de Pesquisa | Categoria de Análise |
|--|--|
| a) Exercício do Poder Informacional através de Telecomunicações em missão crítica | Como e quais as limitações para que os equipamentos de telecomunicações em missão crítica possam contribuir para o exercício do poder informacional? |
| b) Fluxos acerca de demandas e percepções relacionadas a Telecomunicações em missão crítica. | Como ocorrem e quais são as limitações dos fluxos de informação para as demandas de telecomunicações em missão crítica? |
| c) Celeridade em soluções que demandem Inovação Tecnológica para Telecomunicações em missão crítica. | Como a Inovação Tecnológica para Telecomunicações em missão crítica pode contribuir de forma célere considerando o amparo jurídico? |

Fonte: O Autor, 2019

Com essas informações, e a partir dessas relações é possível descrever como é o cenário na organização e os elementos que podem colaborar com a implantação de um ambiente de inovação, na área de telecomunicações em missão crítica, a partir das experiências de aprendizagem pelo uso e pela percepção de padrões e como ele pode trazer reflexos para a manutenção do poder informacional do Estado para segurança pública na Polícia Federal conforme descrito por Braman (2006).

3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

A triangulação de informações reunidas durante os procedimentos de coleta de dados servem para montagem de uma cadeia de evidências a partir de diferentes fontes de informação. Nesta pesquisa, foram empregadas técnicas de entrevistas espontâneas, referências bibliográficas e documentos visando à corroboração do mesmo fato ou fenômeno (Yin, 2001).

Além de documentos e referências bibliográficas, os procedimentos de coleta de dados partem das percepções de usuários, utilizando-se de entrevistas com experiência de campo nas atividades de patrulhamento de fronteiras e fases ostensivas de operações policiais, utilizando-se ainda de observações realizadas pelo autor, as quais são utilizadas como alegações iniciais, que nortearam as perguntas visando coletar as percepções e experiências através de entrevistas com usuários dos equipamentos de telecomunicações em missão crítica em fases ostensivas de operações policiais e em atividades de patrulhamento de fronteiras.

Para Yin (2001, p. 112) “uma das mais importantes fontes de informações para um estudo de caso são as entrevistas”. As entrevistas podem assumir formas diversas, podendo ser conduzidas de forma espontânea, onde o pesquisador possa até mesmo investigar junto a respondentes chaves, acerca de fatos, inclusive permitindo que estes expressem suas opiniões sobre determinados eventos.

Esta técnica permite ao pesquisador interagir com os entrevistados, e permite que o entrevistado exponha suas percepções sobre o tema, fazendo um papel que Yin chamou de entrevistado-informante: “essas pessoas não apenas fornecem ao pesquisador percepções e interpretações sob um assunto, como também podem sugerir fontes nas quais se podem buscar evidências corroborativas”. Podem ser empregadas diversas formas de entrevistas para coleta de evidências em estudos de caso, mas especialmente em pesquisas qualitativas, é comum que as entrevistas sejam conduzidas de forma espontânea (YIN, 2001, p. 112).

Na perspectiva construtivista, as questões devem ser amplas e gerais, de forma que os participantes possam construir o significado de uma situação, “quanto mais aberto for o questionamento, melhor, pois o pesquisador ouve cuidadosamente o que as pessoas dizem, ou observa o que elas fazem em seu ambiente” (CRESWELL, 2007, p.25).

O significado dessas interações é fundamentado nas experiências históricas e sociais dos entrevistados a respeito do tema, ou seja, são construídos através de interações com outras pessoas. “Os pesquisadores qualitativos buscam o envolvimento dos participantes na coleta de dados e tentam estabelecer harmonia e credibilidade com as pessoas no estudo” (CRESWELL, 2007, p. 186).

Ainda para Creswell (2007), o pesquisador pode conduzir as entrevistas face a face com os participantes, ou ainda entrevista por telefone formando grupos focais. Esta técnica de entrevistas envolvem poucas perguntas não estruturadas e geralmente abertas, objetivando extrair visões e opiniões dos participantes acerca do tema. Gil (2002) descreve que a entrevista como instrumento de coleta de dados, pode ser realizada com pessoas com vivência prática sobre o tema.

A busca de documentação acontece visando encontrar documentos oficiais de organização, alvo da pesquisa relacionado ao tema como portarias internas e ata de reuniões relacionadas da Polícia Federal na área de telecomunicações em missão crítica. Também a busca documental considerando leis, decretos, acórdãos e documentos jurídicos relacionados às formas tradicionais de contratação e procedimentos relacionados à Inovação Tecnológica.

Para Yin (2001, p. 109), “o uso mais importante de documentos é corroborar e valorizar as evidências oriundas de outras fontes”. Nesta pesquisa, a coleta de documentação visa buscar evidências relacionadas ao fluxo de informação organizacional e ao amparo jurídico para a inovação na administração pública federal.

A revisão de literatura foi empregada na triangulação de fontes de evidência como “uma base de comparação e contraste de resultados no estudo qualitativo”. Neste modelo, o pesquisador qualitativo usa a literatura para análises baseadas em padrões e categorias de análise identificadas nas seções de revisão de literatura (CRESWELL, 2007, p. 47).

Para Yin (2001) as entrevistas, além de outras fontes de evidências, são fontes para que se possam validar as alegações a cerca de um fato real, ou ainda as refutar diante de uma análise. Nesta pesquisa, as perguntas foram validadas junto à co-orientadora da pesquisa, por meio de troca de e-mails, ocasionando os ajustes que antecederam as entrevistas válidas. As entrevistas foram conduzidas de modo a obter informações relacionadas ao tema da pesquisa, que possam refutar ou corroborar com as alegações iniciais, frutos de observação participante do pesquisador e suas percepções acerca do emprego dos recursos de telecomunicações em missão crítica como instrumentos de exercício do poder informacional no combate ao crime.

3.6 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados é a etapa que se aplica as técnicas selecionadas (MARCONI; LAKATOS, 2017). E para Gil (2002), devem ser realizadas, por meio de procedimentos de campo, que envolvem acesso às áreas da organização ou informantes, material e informações gerais sobre procedimentos a serem desenvolvidos, a fim de obter informações qualitativas e quantitativas que ratifiquem as alegações iniciais de modo a validar as infraestruturas do órgão, a fim de compor uma aliança estratégica.

Foram realizadas 14 perguntas para cada um dos entrevistados. No primeiro grupo as 5 perguntas estão descritas no quadro 14, são aquelas relacionadas ao domínio da informação e dos equipamentos de telecomunicações em missão crítica, sua importância nos seus trabalhos e suas limitações:

Quadro 14 - Questões sobre o domínio da informação e os equipamentos de telecomunicações em missão crítica

| |
|---|
| 1. De que forma o domínio das informações para tomada de decisões em situações críticas é importante para o bom andamento e sucesso dos trabalhos nas fases ostensivas de operações policiais e no patrulhamento de fronteiras? |
| 2. De que forma se utiliza para a troca de informações de forma segura e tempestiva entre os membros de uma equipe durante um trabalho ostensivo ou de patrulhamento de fronteiras? |
| 3. Como a utilização de equipamentos de telecomunicações em missão crítica para este fim durante os trabalhos ostensivos e patrulhamento de fronteiras influencia na troca segura de informações? |
| 4. Como entende a relevância da utilização de equipamento de telecomunicações em missão crítica como instrumento para as ações policiais? Assim como outros instrumentos, viatura, embarcação, armamento, coletes, etc.? |
| 5. Como você avalia limitações tecnológicas (equipamentos, cobertura acessórios), organizacionais (investimentos, contratações, aquisições); e humanas (investimentos, contratações, aquisições) influenciam na decisão de empregar ou não equipamentos de comunicação críticas nos trabalhos ostensivos? |

Fonte: O Autor, 2019

Um segundo grupo de perguntas, estão descritas no quadro 15, contendo 4 perguntas relacionadas ao processo de informações organizacionais, seu fluxo interno, relacionado as demandas, necessidades e percepções a respeito de telecomunicações em missão crítica.

Quadro 15 - Questões sobre Fluxos acerca de demandas e percepções relacionadas a Telecomunicações em missão crítica

| |
|--|
| 6. Como suas necessidades relacionadas aos equipamentos de telecomunicações em missão crítica, as demandas que se apresentam nas dimensões tecnológicas; organizacionais e humanas são levadas formalmente a área responsável? |
| 7. Você percebe situações em que os equipamentos de telecomunicações em missão crítica disponíveis poderiam ser melhor aplicados? Em que situações isso ocorre? |
| 8. Como suas percepções sobre o emprego dos equipamentos e acessórios de telecomunicações em missão crítica em que poderiam ser melhores aplicados, chegam as áreas responsáveis pelas telecomunicações em missão crítica ou são difundidas? |

9. Como você avalia as limitações nos processos, as demoras, falta de recursos sobre demandas e percepções destinadas as áreas superiores, influenciam na decisão de empregar ou não equipamentos de comunicação críticas nos trabalhos ostensivos?

Fonte: O Autor, 2019

Um terceiro grupo de questões estão descritas no quadro 16, contendo 5 perguntas, relacionadas a necessidade de inovação tecnológica e os processos tradicionais de contratação pública.

Quadro 16- Questões sobre a necessidade de inovação tecnológica e os processos tradicionais de contratação

| |
|--|
| 10. Você acha que as demandas e percepções se levadas as áreas responsáveis podem conter questões que melhorem o emprego de equipamentos de telecomunicações em missão crítica pela polícia em suas ações ostensivas e de patrulhamento de fronteiras? |
| 11. Como você percebe o uso de equipamentos de telecomunicações e tecnologia da informação e comunicação pela criminalidade em oposição ao trabalho da polícia? |
| 12. Como você entende que a Polícia pode oferecer respostas de forma célere, aos avanços tecnológicos nas Telecomunicações e tecnologia da informação a disposição da criminalidade? |
| 13. Você acha que o desenvolvimento de novas soluções que atendam às necessidades e demandas de comunicações críticas, sejam em equipamentos ou acessórios, são necessárias ao enfrentamento do crime pela polícia? Você considera que a necessidade de retorno das demandas de forma célere e continua são relevantes neste processo? |
| 14. Você acha que as formas de contratação pública tradicionais podem oferecer respostas rápidas as demandas por equipamentos e acessórios de telecomunicações em missão crítica? |

Fonte: O Autor, 2019

Marconi e Lakatos (2017) descrevem que a entrevista é uma conversação metódica visando proporcionar a informação necessária. Para Gil (2002) devem ser selecionadas para a entrevista pessoas que estejam devidamente articuladas com a organização. A seleção dos informantes entrevistados são pessoas, com vivências e experiências na temática. No caso da Polícia Federal, nas fases ostensivas de operações policiais ou no patrulhamento de fronteiras.

As entrevistas, foram realizadas com 5 especialistas entre julho e agosto: tratam-se de policiais cujas atividades estão nos pontos mais externos da organização, em nível operacional, usuários dos sistemas de telecomunicações em missão crítica no dia a dia de suas atividades de combate ao crime. Com as entrevistas, propôs-se obter percepções sobre os temas da pesquisa, com especialistas selecionados em razão de suas experiências e familiaridade com as

atividades de patrulhamento de fronteiras e fases ostensivas de operações policiais, com experiências transversais em Segurança de Dignitários, Grupos de Aviação Operacional, Polícia Marítima, Repreensão a entorpecentes, grupos táticos de pronta intervenção, escolta de presos especiais e técnicas de abordagens. Este perfil é necessário para a compreensão do emprego de telecomunicações em missão crítica, em situações extremas também de alguma criticidade dentro das atribuições legais da Polícia Federal.

A revisão de literatura foi realizada entre julho e dezembro de 2018, visando encontrar evidências de pesquisas envolvendo Telecomunicações em Missão Crítica para área de Segurança Pública, relacionando o cenário internacional e as questões típicas da Administração Pública Federal, com foco em seus processos. A coleta documental foi realizada entre os meses de setembro de 2018 e maio de 2019, buscando autenticidade em documentos oficiais como Ofícios, Atas de reuniões e Portarias, que auxiliem a descrever a relação da organização em alvo da pesquisa, a Polícia Federal, com os recursos de telecomunicações em missão crítica e as informações organizacionais relacionadas a esta temática. Também se buscou documentos jurídicos, como Leis, Decretos e aspectos constitucionais que possam viabilizar ambientes de inovação na Administração Pública Federal.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Para a análise do estudo de caso, “uma das estratégias mais desejáveis é utilizar a lógica de adequação ao padrão, comparando um padrão fundamentalmente empírico com outro de base prognóstica” (Yin, 2001, p. 136). A estratégia de análise empregada de unidades incorporadas deve ser examinada para unidades equivalentes. Estas análises buscam relações para um caso maior do que o escopo amostrado, ou seja, podem-se utilizar técnicas analíticas reais e pesquisa de operações.

O que diferencia esse tipo de análise, em cada situação, de uma pesquisa regular de operações é que a unidade de análise é incorporada dentro de um caso mais amplo, e o caso mais amplo representa o interesse principal do estudo. Nesta estratégia de análise, os resultados da pesquisa devem ser interpretados como caso único, podendo ser tratado como apenas um dos fatores em uma análise de adequação ao padrão. Os padrões podem, então, ser comparados a todos os casos, seguindo o método de replicação para casos múltiplos (Yin, 2001, p. 150).

4.1 ESTUDO DE CASO – POLICIA FEDERAL

Ainda que o cenário em estudo seja um órgão da administração pública federal, conforme definido no art. 144 da Carta Magna (BRASIL, 1988), os benefícios de suas ações são colhidos por toda a sociedade, em razão de sua atuação no combate ao crime.

De acordo com a Constituição Federal (BRASIL, 1988, p. 90):

A organização deve reprimir e reprimir tráfico ilícito de entorpecentes e drogas afins, o contrabando e o descaminho; apurar as infrações penais contra a ordem política ou social, ou em detrimento de bens, serviços e interesses da União ou de suas entidades autárquicas e empresas públicas, assim como outras infrações cuja prática tenha repercussão interestadual ou internacional e exija repressão uniforme.

A Polícia Federal é órgão permanente que compõe a estrutura da Segurança Pública, sendo responsável pelas funções de polícia marítima, aeroportuária e de fronteiras e, com exclusividade, pela função de polícia judiciária da União.

As unidades Regionais, e centrais segregadas por área de atuação, são subordinadas administrativamente ao Diretor-Geral. A unidade central responsável pela área de tecnologia da informação, comunicações e inovação é a Diretoria de Tecnologia de Informação e

Inovação, que está subordinada a direção geral do órgão, sendo responsável em prestar apoio as equipes de Tecnologia da informação, ou TI, nas unidades regionais, chamadas de Superintendências.

Conforme instrução normativa interna cabe a Diretoria Tecnologia da Informação, executar as atividades relacionadas à implementação, controle e fiscalização, garantindo o funcionamento e à manutenção (preventiva e corretiva) dos sistemas de telecomunicações e informática, no âmbito regional, fiscalizando empresas terceirizadas e prestadoras de serviços que envolvem tecnologia da informação.

Todos os recursos computacionais (PC, Impressoras; Servidores; *Switches*; etc), bem como alguns sistemas de banco de dados, de todos os setores da empresa tem seus requisitos de disponibilidade, eficiência, abrangência, confiabilidade sob a responsabilidade da equipe de TI.

Além disso, prestar apoio técnico operacional em telecomunicações em missão crítica no desenvolvimento da atividade fim da Polícia Federal, em fases ostensivas de operações policiais e nas atividades de patrulhamento de fronteiras.

Dentre os sistemas sob a responsabilidade da área de TI está o de telecomunicações em missão crítica, compreendendo desde questões operacionais a logística de distribuição de equipamentos, gerência técnica, base de atendimento de comunicações até questões especificamente técnicas, como operação e manutenção das estações, torres, antenas, etc; bem como a gestão estratégica de recursos, investimentos e dos contratos.

Em suas atividades de patrulhamento de fronteiras e em fases ostensivas de operações policiais, a partir do ano de 2005, o órgão começou a fazer uso de uma rede de telecomunicações em missão crítica, concebida para substituir uma rede analógica antiga.

4.2 O DOMÍNIO DA INFORMAÇÃO EM SITUAÇÕES CRÍTICAS

Para a pergunta: “De que forma o domínio das informações para tomada de decisões em situações críticas é importante para o bom andamento e sucesso dos trabalhos nas fases ostensivas de operações policiais e no patrulhamento de fronteira?”, o Especialista 3, já começa citando a Sun Tzu (2006, p. 23) em A Arte da Guerra: “Conhece teu inimigo e conhece-te a ti mesmo; se tiveres cem combates a travar, cem vezes serás vitorioso”, descrevendo o domínio da informação para ações de patrulhamento de fronteiras e em fases ostensivas.

Porque precisamos da informação precisa em tempo real. O que possibilita a tomada de decisão em tempo crítico, em questão de segundos, o que garante muitas vezes o sucesso da operação inclusive garante e melhora a segurança dos nossos operadores. (ESPECIALISTA 1).

O Especialista 4 faz uma junção das ideias dos especialistas 3 e 1, ao informar que é importante inclusive para a gestão de riscos da atividade policial. O especialista 2, descreve uma série de informações que considera relevantes para tomada de decisões de comando e controle de uma atividade ostensiva ou de patrulhamento de fronteiras: “Qual a missão que vou cumprir? Qual o equipamento, e quem serão as pessoas? Essas três perguntas são básicas. Sabendo disso, eu tomo as decisões”. E exemplifica em uma escolta de um preso:

Eu preciso saber quem é esse preso, o histórico dele, itinerário, e qual equipamento vou precisar, sendo que o primeiro é a comunicação, pois em qualquer missão dessas você não vai estar o tempo todo com a equipe junta, uma hora vai se afastar um do outro para executar suas tarefas, por isso precisa de comunicação rápida. E a terceira, quais as pessoas? Todos sabem usar o equipamento? Sabem operar? sabem como utilizar o equipamento. Esses pontos são relevantes para o domínio da informação (ESPECIALISTA 2).

O especialista 5 corrobora, afirmando ainda a importância do domínio da informação em atividade policial ostensiva:

As informações permitem que equipe em campo possa saber fatos essenciais sobre os alvos visados como, por exemplo: localização, quantidade, poder de fogo, direção tomada, veículos utilizados, entre outros. (ESPECIALISTA 5).

Diante das respostas, pode-se evidenciar a importância do domínio das informações relacionadas aos recursos disponibilizados pela organização e a respeito dos perpetradores, são fatores a serem considerados no planejamento de atividades de patrulhamento de fronteiras e em fases ostensivas de operações policiais.

4.3 AS TROCAS DE INFORMAÇÕES DE FORMA SEGURA E TEMPESTIVA

“De que forma você se utiliza para a troca de informações de forma segura e tempestiva entre os membros de uma equipe durante um trabalho ostensivo ou de

patrulhamento de fronteiras?” Para esta pergunta, os especialistas 1, 2 e 3 são enfáticos na resposta: rádio, ou seja, telecomunicações em missão crítica, no caso, atualmente o TETRAPOL, padronizado nas atividades da Polícia Federal. O Especialista 3 vai adiante, citando algumas vantagens típicas das telecomunicações em Missão Crítica em *professional radio Mobile* (PMR):

Ainda mais quando você tem uma ferramenta criptografada, mas rápida e mais segura. Lógico que depende da distância e outros fatores..., mas não depende de sinal de celular (ESPECIALISTA 3).

Estas limitações, como a distância, cobertura de sinal e quantidade de equipamentos também foi citada por outros especialistas entrevistados:

O nosso TETRAPOL tem segurança muito boa. [...] A gente se comunica dependendo da nossa operação da nossa situação, mas normalmente nós estamos operando com TETRAPOL, e lógico né? Invariavelmente o celular seja via ligação é a voz ou pelo *WhatsApp*, mas a gente tá sempre operando com o nosso rádio. (ESPECIALISTA 4).

O especialista 5 cita que “atualmente, devido à falta de equipamento adequado, celulares e rádios VHF não sendo comunicação segura em nenhum dos casos”.

Pode-se perceber que os especialistas conhecem a necessidade de troca segura de informações, dando preferência ao PMR TETRAPOL da organização, mas diante de limitações como as citadas, acabam se utilizando de outras formas de troca de informações, buscando mais ao requisito da disponibilidade do que o da confidencialidade, por exemplo.

Na continuação de sua resposta, o especialista 2 aponta ainda para um outro fator limitante, a operação de equipamentos de telecomunicações em missão crítica em situações operacionais ou de patrulhamento de fronteiras: o humano:

Todo mundo tem que saber operar...O nosso pessoal muitas vezes você pergunta sobre o *Iphone* 6 ou 7 eles sabem tudo. Sabem configurar tudo lá dentro. Aplicativos que fazem coisas milagrosas...Aí você pede pro cara (policial) usar um rádio o cara não sabe. Isso me irrita, pois, o rádio é mais simples do que um *Iphone*. Aí você dá um rádio pra um cara que vai numa missão com você o cara diz que o rádio desconfigurou...Aperta algum botão que não era pra apertar... criptografa depois não sabe retirar a criptografia novamente. Isso é uma questão de atitude que precisa ser dos próprios policiais. (ESPECIALISTA 2)

O Especialista 1 além de descrever sua percepção relacionada a dimensão humana na troca de informações de forma segura, ainda sugere pontos para análise relacionadas a esta limitação:

Precisa de treinamento de forma contínua sim, você precisa ter responsabilidade com a sua comunicação... se tem equipamento que é muito importante e muito util....mas você tem que saber operar... aí vem aquela velha desculpa... colocando a culpa no equipamento e não é bem assim... o operador é parte do processo para troca de informações de forma segura (ESPECILAISTA 1).

4.4 A INFLUÊNCIA DA UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES EM MISSÃO CRÍTICA PARA TROCA SEGURA INFORMAÇÕES

Para responder “Como a utilização de equipamentos de telecomunicações em missão crítica para este fim durante os trabalhos ostensivos e patrulhamento de fronteiras influencia na troca segura de informações?” o Especialista 1 descreve que os equipamentos de telecomunicações em missão crítica permitem troca segura de informações durante os trabalhos ostensivos e de patrulhamento de fronteiras por diversos motivos:

Primeiro, o sistema não permite que nossas informações sejam captadas por estranhos ou pelos criminosos. Segundo, o sistema digital possui um bom raio de alcance, o que possibilita a nossos operadores operarem em segurança em contato com a base em lugares mais distantes, e terceira, informação em tempo real, né? Ou seja, recebida e respondida prontamente (ESPECIALISTA 1).

O Especialista 2 corrobora com a percepção do Especialista 1, e enfatiza mais uma vez o papel da dimensão humana neste processo:

O equipamento de telecomunicações em missão crítica que temos é mais difícil de ser monitorado, de ser ouvido por algum interessado. Não tem como disseminar a informação a terceiros, para alguém que queria resgatar um preso, por exemplo. Isso é doutrina, para a própria segurança do policial. É preciso dominar esse equipamento (ESPECIALISTA 2).

O Especialista 4 descreve que “o benefício que ele tem, o TETRAPOL, com relação a questão de segurança, de criptografia, eu acho que é fundamental para o seu serviço”. “A comunicação é mais segura. É uma ferramenta criptografada, mais rápida e mais segura. Além de não depender de sinal de operadora de celular”, descreve o Especialista 3.

O Especialista 5 também descreve a segurança da informação como fator que influencia no emprego de recursos de telecomunicações em missão crítica:

Com os equipamentos adequados, contando com criptografia e alcance satisfatórios, as equipes terão certeza que não estarão tendo comunicações interceptadas pelos criminosos (ESPECIALISTA 5).

4.5 EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES EM MISSÃO CRÍTICA: INSTRUMENTOS DE EXERCÍCIO DO PODER NAS AÇÕES POLICIAIS

Para as perguntas “Como você entende a relevância da utilização de equipamentos de telecomunicações em missão crítica como instrumento para as ações policiais? Assim como outros instrumentos, viatura, embarcação, armamento, coletes, etc.?”, o Especialistas 5 cita que “comunicação é fundamental: se falhar você pode botar a perder uma operação inteira”, colocando os recursos como algo crítico nas atividades ostensivas ou de patrulhamento de fronteiras.

Para o Especialista 1, “a comunicação é tão importante quanto o armamento, a viatura, as embarcações os coletes etc., ou seja, sem comunicação nós simplesmente não atuamos”. E ainda complementa “por isso que um bom equipamento de telecomunicações para nós aqui é essencial. Hoje, a gente não abre mão mais...”. Nesta mesma linha, o Especialista 2 descreve a relevância de se empregar os equipamentos de telecomunicações em missão crítica nas atividades ostensivas e de patrulhamento de fronteiras:

Quando a gente percebe o quanto é útil, a gente não abre mão mais... Você pega a tua arma... pega o fuzil... o colete, chave da viatura, checka a viatura se está em condições, vê algema, vê o equipamento que você vai precisar e não se esquece de ver a comunicação. Hoje não dá mais para sair sem... (ESPECIALISTA 2).

Por sua vez, a mesma percepção é compartilhada pelo Especialista 3, mas o mesmo aproveita para lembrar uma limitação relacionada ao quantitativo de equipamentos disponibilizados, que pode inviabilizar o seu serviço:

Com certeza tão relevante quanto, hoje, falo pelo nosso grupo, a gente não opera sem comunicação. E comunicação eficiente. A falta da comunicação, comunicação eficiente, ela vai praticamente inviabilizar o serviço nosso. A gente trabalha com equipes as vezes separadas e aí o rádio é fundamental. Não existe operação nossa sem rádio. então a gente não opera sem o rádio. Agora importante frisar: desde que cada operador tenha o seu equipamento. Se tiver um só na viatura para um grupo fica inviável. (ESPECIALISTA 3).

O especialista 5, ainda descreve: “Comunicação é essencial para garantir a segurança das equipes”, enfocando o aspecto de segurança de operadores, fundamental para Telecomunicações em missão crítica (FERNANDES; RODRIGUES, 2013), e ainda cita exemplos:

[]... em caso de alguma ocorrência de ferimento em membro da equipe a comunicação com o socorro deve ser a mais rápida e clara possível. Ou caso uma patrulha identifique criminosos fortemente armados, permitirá avisar os demais para solicitar apoio.

Já o Especialista 4 acredita que “a comunicação é fundamental para qualquer tipo de operação”, mas também aproveita para descrever limitações mais uma vez relacionados a área de cobertura:

Para nós ali é fundamental, porque muitas vezes tem algum lugar... eu tenho tentado testar o máximo nosso TETRAPOL na água e às vezes tem ponto que eu não consigo fazer ligação via celular, sem cobertura de antena coberta mas o TETRAPOL tá funcionando, muito mal, mas está funcionando, por isso eu gostaria que ele tivesse até um como conseguir pegar uma área maior nossa aqui (EPECIALISTA 4).

4.6 IMPACTO DAS LIMITAÇÕES NO USO DOS EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES EM MISSÃO CRÍTICA

Quando perguntado “Como você avalia limitações tecnológicas (equipamentos, cobertura acessórios), organizacionais (investimentos, contratações, aquisições); e humanas (investimentos, contratações, aquisições) influenciam na decisão de empregar ou não equipamentos de comunicação críticas nos trabalhos ostensivos?”, o Especialista 1 aponta que as limitações impostas, precisam de uma visão dos gestores a fim de trata-las:

As limitações a tecnologia, principalmente agora no século XXI evolui de forma muito rápida. Então, no nosso caso na Polícia Federal nossos administradores deveriam estar sempre atentos a isso, procurando formas de melhorar o sistema, nosso sistema de telecomunicações que já é bom, é essencial para nós, mas pode e deve ser melhorado e atualizado, por isso é importante investimentos nessa área aí, recursos tecnológicos humanos e materiais (EPECIALISTA 1).

O Especialista 3 descreve “em termos tecnológicos a gente dispõe de um bom equipamento”, mas também aborda a evolução tecnológica:

Deve haver já tecnologias melhores, mas essa aqui a princípio nos atende bem, até por ser digital, criptografada, tem uma segurança considerável, por isso nos atende bem (ESPECIALISTA 3).

A evolução tecnológica, também faz parte da percepção do especialista 5:

Então eu vejo que necessita de mais investimento, nessa parte de tecnologia, já deve ter coisa muito melhor aí. Embora o nosso TETRAPOL seja muito bom aí (ESPECIALISTA 5).

O Especialista 2, descreve que a adoção do PMR em comparação aos antigos sistemas de comunicação VHF, “em termos tecnológicos, a comunicação nossa melhorou muito nos últimos tempos”, mas descreve suas limitações, mais uma vez relacionada a cobertura de sinal:

Obvio que tem problemas...afasta uma viatura da outra, acaba não tendo cobertura, acaba gerando um probleminha ali de comunicação que a gente acaba apelando para uma outra forma, indo para um plano B de comunicação, celular e tal... (ESPECIALISTA 2).

O especialista 2 ainda descreve limitações em termos organizacionais:

[]... mas aí requer o que? investimento... em mais equipamentos, em equipamentos mais modernos se vier..., reposição de equipamento quando quebra, bateria, a parte organizacional, muitas vezes em operação se danifica o equipamento e há uma dificuldade em repor isso, fica e demora pra vir muitas vezes (ESPECIALISTA 2).

Nesta mesma linha, o especialista 3 descreve limitações organizacionais:

Talvez poderíamos ter mais equipamentos, não temos equipamentos reservas, por exemplo, nas áreas mais críticas... como a gente opera muito no ponto a ponto a gente não sente tanto isso aqui no centro urbano, porque geralmente as equipes estão próximas, no nosso modo de atuação, mas quando a gente vai fazer patrulhamento de fronteira, aí a gente sente um pouco mais as limitações em termos de cobertura, por conta da extensão do terreno, aí a gente tem que usar as repetidoras, as vezes tem áreas de sombra, então talvez falte um pouco mais de investimento nessa área (ESPECIALISTA 3).

O especialista 2 descreve também limitações humanas:

[]... o colega precisa ter mais interesse em aprender a usar corretamente, ter mais cuidado com o equipamento, vira e mexe aparece rádio quebrado, fone soltando, tem que deixar o policial ciente que isso é caro, o cara vê um aparelho grande acha que é o mesmo preço de um celular antigo (ESPECIALISTA 2).

O especialista 4 cita limitações humanas também, de modo particular de policiais que não usam os equipamentos com frequência, mas eventualmente são chamados a comporem equipes ostensivas:

Uma barreira maior eu vejo nos colegas servidores, uma certa resistência em usar, talvez por ser muito grande. Os colegas convencionais, os colegas que estão em delegacias, Superintendências, eu acho que eles têm uma resistência, talvez falte treinamento...Guardadas as devidas proporções as outras forças, PM, Polícia Rodoviária eles têm uma comunicação muito maior em rádio. E em uma efetividade muito maior em rádio, do que telefone, ou *WhatsApp*. (ESPECIALISTA 4).

Quanto as limitações humanas, o Especialista 3 descreve que “não adianta equipamento se o operador não souber como utiliza-lo”. Embora no seu grupo tático perceba que os operadores têm um relativo domínio da ferramenta em razão de uso ostensivo frequente, descreve uma situação comum quando se deflagra as fases ostensivas de operações policiais, em que além dos grupos ostensivos, outros policiais são mobilizados para compor as equipes:

O que a gente percebe que quando a gente opera com grupos diversos dentro da nossa própria instituição aí há uma discrepância. A gente percebe que há policiais que não tem tanta familiaridade com o uso dessa ferramenta, mas isso são coisas que se

complementam... a disponibilidade do equipamento, o investimento na área que deve cobrir e o treinamento. Se faltar um dos três fica capenga (ESPECIALISTA 3).

Nesta mesma linha, o Especialista 5 informa que “os três pontos aí são fundamentais” e descreve as limitações organizacionais que impactam na área de cobertura:

Em minha instituição ainda temos carência de investimentos adequados em comunicações, levando a equipe em que trabalho a utilizar basicamente celulares e rádios VHF, cujo alcance são limitados por área de cobertura celular e falta de antenas repetidoras na área de atuação (ESPECIALISTA 5).

4.7 DAS NECESSIDADES, DEMANDAS E PERCEPÇÕES RELACIONADAS AOS EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES EM MISSÃO CRÍTICA

Perguntado: “Como suas necessidades relacionadas aos equipamentos de telecomunicações em missão crítica, as demandas que se apresentam nas dimensões tecnológicas; organizacionais e humanas são levadas formalmente a área responsável?” o Especialista 1 descreve que as necessidades relacionadas aos nossos equipamentos de telecomunicações em missão crítica, as nossas demandas tecnológicas e organizacionais humanas “são levadas formalmente ao responsável de Brasília através dos nossos superiores imediatos”.

Em outra abordagem, o Especialista 1 “com autorização da chefia, nós levamos os problemas e as demandas diretas aos administradores em Brasília, através de processos abertos no Sistema Eletrônico de Informação (SEI) do Departamento de Polícia Federal (DPF) que é encaminhado ao responsável em Brasília.

A cadeia hierárquica de comando também é considerada pelos demais especialistas: O Especialista 5 descreve que “através de relatórios explanando as dificuldades de comunicação”, suas demandas são informadas as áreas responsáveis.

O especialista 3 informa que as demandas são apresentadas via canal de comando, enquanto o especialista 4 dá os detalhes, mas enxerga a burocracia como algo negativo:

Agora a gente tem o SEI, mas antes era feito por *e-mail* né? Então por exemplo, se a gente precisar de alguma coisa o canal é o SEI. Apesar de saber que tem esse canal, eu vejo que tem esse entrave aí (ESPECIALISTA 3).

Buscando uma solução célere, o Especialista 2 descreve outro canal de comunicação, para tentar resolver as limitações que são impostas, mas não obtém retorno:

A gente conversa muito verbalmente pra resolver rápido paliativamente, mas às vezes a gente não tem o *feedback* dessas conversas... Questões como quantitativos de equipamentos, ampliação da área de cobertura realmente a gente não vê (ESPECIALISTA 2).

4.8 SITUAÇÕES EM QUE OS EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES EM MISSÃO CRÍTICA DISPONÍVEIS PODERIAM SER MELHORES APLICADOS

Para as perguntas: “Você percebe situações em que os equipamentos de telecomunicações em missão crítica disponíveis poderiam ser melhor aplicados? Em que situações isso ocorre?” o especialista 1 começa citando a inadequação de um acessório auricular:

O *Kitvip* do TPH 700, a gente já procurou dentro do departamento e a gente não encontrou dentro do departamento. O que aconteceu? Com recursos próprios do bolso dos próprios policiais a gente adquiriu um *kitvip* para cada policial em compra pela internet, entendeu? Aí isso a organização não supriu a gente. O *kitvip* para gente é essencial, porque você tá pilotando com duas mãos o barco e precisa de comunicação instantânea. Então pra você responder, sem o *kitvip*, eu teria que parar o barco, pegar o rádio na mão, o responder e depois retomar a perseguição que eu estava fazendo, o acompanhamento tático. Isso aí já ia estragar toda a operação. O *kitvip* é essencial para nosso trabalho, o *kitvip* do TPH 700 que eu considero melhor o do TPH 600, porque o *kitvip* do TPH 600, ele solta facilmente em baixo e o do TPH 700 não. Mas enquanto o *kitvip* do TPH 600 tem disponível no departamento o do TPH 700 a gente não encontrou. Então isso é uma crítica que eu faço ao departamento por não suprir esse tipo de demanda (ESPECIALISTA 1).

O especialista 1 ainda chama a atenção para questões organizacionais envolvendo a manutenção das estações de rádio:

O nosso sistema digital que instalado numa torre de um prédio que aqui é alugado pelo DPF, ele costumava cair com frequência, mas por quê? Falta de manutenção no ar condicionado que fica ligado direto lá, a gente descobriu que por falta de manutenção falta de contrato de manutenção predial da delegacia, desse local, onde fica instalado o sistema TETRAPOL na torre do prédio, os dois ar condicionados não

estão funcionando e por isso o sistema por causa do calor, umidade, o sistema estava caindo constantemente. Então isso é uma crítica que eu faço o que poderia ser melhorado, mas aí não depende de mim. Depende da organização (ESPECIALISTA 1).

O especialista 5 descreve que o quantitativo de equipamentos precisaria ser melhorado, uma vez que “considerando a falta de equipamentos de modo geral, logo seu uso não é corriqueiro” e aponta ainda para uma limitação humana: “a grande maioria sequer sabe operar”.

O especialista 2 descreve que em seu grupo de trabalho o uso é diário, mas descreve dificuldades envolvendo policiais de outras áreas, de grupos não ostensivos e também no quantitativo de terminais:

O que acontece é quando eu preciso me comunicar com outras equipes de outras delegacias aí fica complicado. Você recorre pro tal do *WhatsApp*, aí o cara não vê e tal...Tinha que estar todo mundo com rádio, não precisava sair por aí procurando alguém, que as vezes tem alguma situação que precisa ser resolvida com brevidade, se tivesse todo mundo com rádio na mão, chamava fulano e o cara já ouviria...isso facilitaria muito, ocorre que o pessoal não tem essa doutrina de usar (ESPECIALISTA 2).

O especialista 3 descreve que, o que poderia ser melhorado se percebe no cotidiano, “dentro daquela ideia de complementaridade, entre tecnologia, o policial e os recursos disponíveis”. Cita as limitações em termos de oferta de equipamentos e cobertura:

Há uma carência de acessório. Talvez para a nossa demanda especialmente, que temos um emprego diferenciado, a gente precisa estar com as mãos livres. Talvez a "pera" ou um laringofone. Mas isso não inviabiliza o trabalho, mas dificulta (ESPECIALISTA 3).

Ainda o especialista 3 aponta também para a necessidade de observar a dimensão humana envolvida no processo:

Ainda há uma carência com relação a treinamento, nada absurdo, um treinamento básico, nivelamento melhor, possibilitaria uma comunicação melhor e mais eficiente (ESPECIALISTA 3).

Já o especialista 4 aponta a questão envolvendo a área de cobertura:

Então a gente tem hoje na nossa cidade e região da delegacia uma maleta. Ela deveria ser usada para ser aplicado em algum tipo de trabalho tático não para usar para colocar lá como fixa. Então hoje o que eu vejo da necessidade realmente de uma antena adequada dava para resolver bastante problemas de comunicação, falha de comunicação (ESPECIALISTA 4).

4.9 INFORMAÇÃO ORGANIZACIONAL DAS PERCEPÇÕES DE MELHORIAS, NECESSIDADES E DEMANDAS

Para responder “Como suas percepções sobre o emprego dos equipamentos e acessórios de telecomunicações em missão crítica em que poderiam ser melhores aplicados, chegam às áreas responsáveis pelas telecomunicações em missão crítica ou são difundidas?”, os especialistas 1, 2 e 3, reiteram a necessidade de informar via canal de comando, em um fluxo descrito pelo especialista 1:

A gente levar necessidade para chefia superior que ele encaminha aos responsáveis ou a gente está em contato direto com os responsáveis pelas telecomunicações em Curitiba ou Brasília, a gente abre processo e encaminha essas demandas (ESPECIALISTA 1).

O Especialista 2 também recorre a hierarquia administrativa, mas enfatiza a difusão internamente a sua equipe:

Sempre que chega alguém pra trabalhar com a gente, pega o rádio, pergunta se sabe operar, orienta de como usamos, e pra que se tiver algum problema informe para perturbar o NTI (Núcleo de Tecnologia da Informação), e se tiver algum problema a gente vai tentar resolver se tiver como funcionar pra gente, conforme nossa necessidade (ESPECIALISTA 2).

O especialista 4 descreve que mesmo formalizando um processo pode ter dificuldades de sensibilização das áreas responsáveis:

Precisa que as chefias entendam. O cara aí tem que comprar uma ideia e perceber que a gente precisa mudar. Hoje a gente tem um equipamento bom, uma tecnologia boa,

né? Não sei se hoje tem alguma coisa muito melhor. Talvez um pouco melhor o tamanho do equipamento físico poderia ser melhor (ESPECIALISTA 4).

Assim como o Especialista 1 fez na pergunta anterior sobre percepções sobre melhorias, o especialista 4 citou como exemplo, uma demanda relacionada ao acessório *kit vip*:

O *KitVip* a gente usando aquele que é usado pelo pessoal de SD (Segurança de Dignitários), o pessoal do Núcleo de Operações daí é que já tem aquele pretinho que é diferente, o pessoal do GPI (Grupo de Pronto Intervenção), muito mais encaixável, né? Mas nesse sentido acho que precisaria de uma mudança e melhorias, mas aí se não o cara não comprar ideia, né... difícil. Então eu tenho que ir, tem que convencer, eu tenho que ir lá conversar com o chefe, em Brasília. [...] Vai lá em cima para poder descer porque se for daqui para lá você demora mais ação, e esta decisão às vezes não atende mais a ponta. Muda o chefe, volta pra estaca zero. São muitas as dificuldades (ESPECIALISTA 1).

O especialista 5 descreve que informa suas demandas e as difunde “pelos relatórios das dificuldades apresentadas”, mas também cita a questão de sensibilização dos gestores:

O atendimento às demandas se mostra lento e, aparentemente, não são prioridade para os gestores, já que estes trabalham em locais que essa falta de equipamentos de comunicação não os afeta, estando mais preocupados, na grande maioria dos casos, com a cor das cadeiras, ergonomia das mesas, luminosidade da sala onde trabalha, vaga privativa, etc (ESPECIALISTA 5).

4.10 DAS LIMITAÇÕES NOS PROCESSOS DEMORAS, E FALTA DE RECURSOS

Sobre a pergunta “Como você avalia as limitações nos processos, às demoras, falta de recursos sobre demandas e percepções destinadas as áreas superiores, influenciam na decisão de empregar ou não equipamentos de comunicação crítica nos trabalhos ostensivos?”, o especialista 1, descreve que mesmo diante das limitações apresentadas não abre mão do emprego dos equipamentos de telecomunicações em missão crítica:

A gente não deixa de empregar, mas poderia ser melhor empregado. No caso eu falei do *kit vip*, da manutenção predial de ar condicionado para instalar o sistema tudo. Agora limitação nos processos, demora, falta de recursos, a percepção errada dos superiores, o que eu acho que se deve isso? Por exemplo, o pessoal fica em Brasília, não conhece o trabalho da ponta, o pessoal não vem visitar, teria que visitar, operar

com a gente, e aí sim, saber da real necessidade, porque a gente precisa de um sistema melhorado, atualizado, com boa manutenção, e só superiores, quem gere recursos, quem toma a decisão tem que vir na ponta tem que vir na fronteira, tem que conhecer o trabalho. Tem que operar junto acompanhar nosso trabalho para conhecer nossas necessidades, por que aí que melhoraria isso aí (ESPECIALISTA 1).

Já o especialista 2 descreve que “antigamente era mais difícil, hoje a gente vê o pessoal se desdobrando para tentar atender a gente. Então neste aspecto eu estaria sendo leviano se eu reclamasse”.

É claro que se falar na Alemanha, nos EUA tem um equipamento que é metade do tamanho desse, mas moderno, com cobertura óbvio que seria melhor se tivesse. Mas não é por isso que a gente não pode ignorar o que tem (ESPECIALISTA 2).

Também o especialista 2 descreve que no processo, se deve dar atenção ao elemento humano, indo além de questões em investimentos em terminais, ou áreas de cobertura:

Eu percebo que a maior parte das pessoas que ignoram o equipamento é que não querem aprender a usar. Eu percebo muitas vezes em campo, o colega deixar o equipamento de lado, dizendo que não funciona aí você pega o rádio do cara, configura e ele está funcionando normalmente. Aí o cara não usa porque não quer. É mais isso do que falta de investimento, mas enquanto isso você faz o melhor que você pode com o que você tem (ESPECIALISTA 2).

O Especialista 3 descreve que mesmo com dificuldades e limitações seu grupo opera com o equipamento.

A gente vai empregar de qualquer forma, por que é essencial. Mas depois a gente leva as demandas. Se não tiver comunicação à gente não opera, ou opera com dificuldade (ESPECIALISTA 3).

Para o especialista 4, com o uso do SEI, o processo tende a ser mais agilizado, mas percebe que suas demandas esbarram em questões organizacionais:

Então eu faço, por exemplo, um ofício. Direto aqui na Delegacia, que manda para o superintendente que manda para a área responsável essa solicitação necessidade. Necessidade nossa, a gente tem esbarrado seriamente da questão de financeiro e orçamentário. Basicamente aí a gente tem essa necessidade muito grande de ter essa

atualização, de investimento, mas tem essa grande dificuldade nesse ponto (ESPECIALISTA 4).

O especialista 5 vai na mesma linha, mas aponta também para questões de sensibilização hierárquica:

O distanciamento que há entre os gestores e os operadores que necessitam de comunicações em ambientes críticos, faz com que não existam equipamentos de comunicação para trabalhos ostensivos em número adequado e/ou nos lugares necessários, assim os operadores não têm opção de decidir usar ou não usar, simplesmente não tem o que usar (ESPECIALISTA 5).

4.11 DAS DEMANDAS INOVADORAS QUE PODEM CONTER MELHORIAS NOS PROCESSOS

Para responder a pergunta “Você acha que as demandas e percepções se levadas as áreas responsáveis podem conter questões que melhorem o emprego de equipamentos de telecomunicações em missão crítica pela polícia em suas ações ostensivas e de patrulhamento de fronteiras?”, o Especialista 1 aponta que, “qualquer demanda percepção nossa se levada a área responsável e se aplicada vai melhorar o emprego dos equipamentos de telecomunicações”.

Para o especialista 2 “Equipamento mais moderno, com *kitvip* adequado, mais confortável, com *bluetooth*, se vier é melhor”.

Já o especialista 3 entende que tais demandas devem ser feitas via canal de comando e se forem atendidas melhoram: “A nossa obrigação funcionalmente é levar ao escalão superior sempre as dificuldades”.

A condição de atendimento pela organização, também faz parte da resposta do especialista 4:

Sem dúvida... Se os caras atendessem todas as nossas demandas...claro dentro, né? sei que a gente tem uns caras que são malucos e querem que o topo do mundo né? Por exemplo, por causa da embarcação de navegação Costeira, nós temos aquele telefone satelital. Instalado lá na nossa na nossa embarcação, []... 10 minutos se não me engano é mil reais, para você falar para um gestor, com ele se ele vai assumir um gasto desses? Que você precisa daquele equipamento né? Essas são algumas dificuldades (ESPECIALISTA 4).

Da mesma forma, o especialista 5 cita dificuldades em obter retorno das demandas: “As áreas responsáveis conhecem o problema, falta vontade política interna em resolver”.

4.12 DO USO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO PELA CRIMINALIDADE EM OPOSIÇÃO AO TRABALHO DA POLÍCIA

Perguntado “Como você percebe o uso de equipamentos de telecomunicações e tecnologia da informação e comunicação pela criminalidade em oposição ao trabalho da polícia?”, o especialista 1, descreve como exemplo, em seu cotidiano no patrulhamento de fronteiras, em atividade de combate à criminalidade:

Eles usam sim, usam bastante e é essencial para eles também, só que eles ainda não possuem o sistema digital, sistema criptografado, o sistema deles é analógico, um sistema mais simples, então para nós está bom, porque a gente consegue copiar a frequência e copiar boa parte das comunicações deles, mas eles se utilizam muito do sistema de rádio só com sistema mais simples, o sistema analógico e para esse pessoal aí da criminalidade nos crimes de fronteiras, eles utilizam muito. Olheiro: usa rádio, utiliza celular também. Mas usa mais o rádio porque é comunicação instantânea. Eles precisam de comunicação instantânea. O olheiro, o piloto do barco, quem vai receber a carga de contrabando, de droga no Brasil com quem tá lá no Paraguai, eles se utilizam muito de sistemas de telecomunicações, para eles é importante! (ESPECIALISTA 1).

Já o especialista 2 afirmou que em suas atividades não percebeu ainda isso. No entanto, o especialista 3 descreve mais uma vez como exemplo a atuação na fronteira:

Especialmente nas fronteiras... a criminalidade tem ampla cobertura de rádio. Ainda não são digitais, a gente até consegue interceptar sinais, a gente consegue ouvi-los, o que já não acontece com o nosso rádio por ser uma tecnologia diferenciada, criptografada e digital, mas na área de fronteira eles tem uma ampla cobertura de rádio. Em geral eles usam ferramentas diversas... da mesma forma que é essencial para nós, é essencial pra eles, até por uma questão de poder, de comando, então eles usam... celulares em presídios, *WhatsApp*, *Telegran*, dentre outros. E sem comunicação a confusão se instala, principalmente na fronteira... Rio de Janeiro, morro, usam muito... então neutralizar a comunicação deles é um facilitador para nossa atuação (ESPECIALISTA 3).

O especialista 4 afirma que varia de acordo com a região e cita exemplos de garimpos no norte do Brasil e região amazônica:

Amapá: fronteira com Guiana Francesa. Combatíamos o tráfico de ouro até mesmo a questão do câmbio ilegal e por causa do Euro... a gente via que os caras usavam demais não a telefonia, lá só rádio, aí a gente teve que mudar nossa estratégia de investigação para tentar ter um rádio na delegacia para realmente através de algum trabalho de inteligência que sem ajuda de Guardiã, buscar informações via rádio, mas para cá, para o sul, eu creio que seria a parte de celular mesmo pouca coisa eles usam de rádio, mais estão usando *WhatsApp* celular normais e tem alguma coisa nesse sentido (ESPECIALISTA 4).

O uso também é percebido pelo Especialista 5:

Onde operamos a criminalidade não possui recursos avançados de comunicação, estando também limitados ao uso de celulares e rádios VHF de curto alcance, ou seja, a polícia se encontra no mesmo nível, e é um nível baixo (ESPECIALISTA 5).

4.13 DAS NECESSIDADES DE RESPOSTAS DE FORMA CÉLERE PARA O EXERCÍCIO DO PODER INFORMACIONAL

Para responder “Como você entende que a Polícia pode oferecer respostas de forma célere, aos avanços tecnológicos nas Telecomunicações e tecnologia da informação a disposição da criminalidade?”, o especialista 1 afirma que, basta investir em mais tecnologia, como por exemplo “em sistema de captação de frequências um sistema poderoso, para que nós possamos copiar a frequência que os criminosos falam”.

O especialista 1 entende que “essa seria a melhor resposta que a polícia poderia dar. Mas aí, ia demandar recurso tecnologia e investimento”.

Para o especialista 2, a organização precisa estar mais atenta:

Ficar de olho no que tem de mais moderno... Condições técnicas e autoridade para tentar adquirir o equipamento, promover a licitação... e investimento (ESPECIALISTA 2).

Na mesma linha, o especialista 3 descreve, “a polícia tem que acompanhar a tecnologia, disponibilizar para as equipes de campo, o que de melhor tiver em tecnologia, por que isso resulta em incremento de efetividade e de segurança também”:

Segurança depende muito de comunicações... Se tiver um acidente, em uma área remota se não tiver comunicação a gente perde policial lá... (ESPECIALISTA 3).

Para o especialista 4, o retorno demanda investimento e também doutrina, seriedade por parte dos policiais:

A polícia não tinha que pensar mais investimento isso aí aumentar ampliar a tecnologia e os equipamentos. Se a polícia não levar a sério... a PM se comunica demais com o rádio... para nós isso é uma cultura, né? A gente já não usa tanto, mas eu acho que na minha opinião tá errado. Isso deveria ser mudado, né?

Para o especialista 5, o retorno célere das demandas somente será possível quando “policiais de campo assumirem o comando de cargos de decisão”.

4.14 SOBRE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO CÉLERE NECESSÁRIOS AO ENFRENTAMENTO DO CRIME

Considerando as perguntas “Você acha que o desenvolvimento de novas soluções que atendam às necessidades e demandas de comunicações críticas, sejam em equipamentos ou acessórios, são necessárias ao enfrentamento do crime pela polícia? Você considera que a necessidade de retorno das demandas de forma célere e continua são relevantes neste processo?”, o Especialista 1 afirma que estas são a respostas mais simples de todas:

É sim, sim e sim. O desenvolvimento de novas soluções que atendam às necessidades de comunicações críticas sejam equipamentos ou acessórios são extremamente necessários no enfrentamento do crime. E o retorno dessas demandas de forma rápida e contínua é relevante (ESPECIALISTA 1).

Para o especialista 2 é fundamental. O mesmo ainda afirma que não precisa investir muito, e não somente investir em tecnologia:

Este equipamento aqui é excelente, agora compare com o *Iphone 7*? Podemos melhorar, no ponto a ponto, tudo...tem como melhorar...tem mais moderno, tem que aprimorar essa área, somos lentos nesse processo de contratação (ESPECIALISTA 2).

Na mesma linha, o especialista 3 não tem dúvidas quanto a isso, enquanto o especialista 4 descreve também como fundamental:

A comunicação para mim é fundamental para qualquer tipo de operação, seja grande operação ou pequenas operações, seja comprimento de mandado... é a comunicação: ela vai fazer a diferença até mesmo localmente eu poder comunicar via rádio no ponto a ponto: Por exemplo: “-Eu tô na sala... Eu tô entrando pelas portas do fundo”, assim você consegue evitar até possíveis problemas tanto de risco acidente, né? (ESPECIALISTA 4).

Da mesma forma, o especialista 5 descreve que “são essenciais para prover a polícia de vantagem estratégica, importantíssima sobre o crime”.

4.15 DAS FORMAS DE CONTRATAÇÃO PÚBLICA TRADICIONAIS E AS NECESSIDADES DE RESPOSTAS RÁPIDAS

Quando perguntado: “Você acha que as formas de contratação pública tradicionais podem oferecer respostas rápidas as demandas por equipamentos e acessórios de telecomunicações em missão crítica?”, o especialista 1 responde que: “a forma de contratação pública oferece uma resposta rápida por causa do processo de contratação no caso de uma licitação que às vezes pode demorar meses ou até anos”:

Além de não oferecer uma resposta tão rápida, talvez não seja a melhor resposta, porque a forma de contratação por licitação vai ser sempre pelo menor preço, talvez não venha um equipamento, acessório, uma demanda tão boa quanto à gente precisava (ESPECIALISTA 1).

A morosidade é destacada pelo Especialista 2 como algo prejudicial nos modelos tradicionais de contratação:

Toda vez que você precisa de alguma coisa é lento. Toda vez que você precisa adquirir um equipamento é licitação, licitação internacional, você tem um processo

de aquisição muito demorado, e se você tiver uma defasagem de material você vai ficar sem equipamento. Então tem que tentar sempre antecipar para cobrir a equipe com o equipamento, se não antecipar, corre risco. Em uma operação grande aí, precisa de quantitativo também (ESPECIALISTA 2).

“A contratação pública por licitação ou por dispensa é muito burocrática, muito morosa” na percepção do especialista 3, que exemplifica:

Uma vez eu fiz um curso com os franceses, e lá o equipamento é sempre de ponta. Por quê? Por que não fazem aquisições: “a gente não compra, a gente aluga, então, na medida em que sai um equipamento melhor, a gente pede pra empresa que tem um contrato substituir pelo equipamento de melhor tecnologia”. No nosso caso, no Brasil, ela é morosa, então muitas vezes quando chega o equipamento ela já está ultrapassada e sai caro. E acaba que não soluciona uma demanda que acaba e precisa de uma solução rápida (ESPECIALISTA 3).

A percepção do especialista 4 é que as formas tradicionais de contratação não atendem as demandas de forma célere:

Infelizmente não. Eu faço sempre um paralelo que eu vivo. Existem equipamentos que eu precisaria ter no que ele só tem os melhores que vão atender que vão dar resposta. O sistema é muito demorado. Então para que isso seja sério. Ele vai ter que mudar ou tem alguma outra forma, do jeito que tá realmente é complicado (ESPECIALISTA 4).

O especialista 5 tem a mesma percepção: “ficar atreladas a licitações lentas e custosas, que levam não raro mais que 2 anos para se concretizarem, quando não são canceladas”.

Considerando as limitações em fluxos de informação descritas por Eleutério (2016) separadas pelas dimensões de um sistema de informação, como o descrito no quadro 17 se pode associar a respostas fornecidas pelos nas palavras dos entrevistados:

Quadro 17 - Limitações em dimensões de um Sistema de Informação: Telecomunicações em Missão Crítica na PF

| Dimensões | Limitações | Polícia Federal |
|-----------------------|---|--|
| Organizacional | Processos ultrapassados | <ul style="list-style-type: none"> • Além de não oferecer uma resposta tão rápida, talvez não seja a melhor resposta, porque a forma de contratação por licitação vai ser sempre pelo menor preço, talvez não venha um equipamento, acessório, uma demanda tão boa quanto a gente precisava (ESPECIALISTA 1). • Toda vez que você precisa de alguma coisa é lento. Toda vez que você precisa adquirir um equipamento é licitação, licitação internacional, você tem um processo de aquisição muito demorado, e se você tiver uma defasagem de material você vai ficar sem equipamento (ESPECIALISTA 2). • No nosso caso, no Brasil, ela é morosa, então muitas vezes quando chega o equipamento ela já está ultrapassada e sai caro. E acaba que não soluciona uma demanda que acaba e precisa de uma solução rápida (ESPECIALISTA 3). • O sistema é muito demorado. Então para que isso seja sério. Ele vai ter que mudar ou tem alguma outra forma, do jeito que tá realmente é complicado (ESPECIALISTA 4). • Ficar atreladas a licitações lentas e custosas, que levam não raro mais que 2 anos para se concretizarem, quando não são canceladas. (ESPECIALISTA 5). |
| | Conflitos políticos | <ul style="list-style-type: none"> • Muda o chefe, volta pra estaca zero. São muitas as dificuldades (ESPECIALISTA 1). • Então eu tenho que ir, tem que convencer, eu tenho que ir lá conversar com o chefe, em Brasília. [...] Vai lá em cima para poder descer porque se for daqui para lá você demora mais ação, e esta decisão às vezes não atende mais a ponta. (ESPECIALISTA 1). • Precisa que as chefias entendam. O cara aí tem que comprar uma ideia e perceber que a gente precisa mudar. (ESPECIALISTA 4). |
| | Atitudes e cultura pouco colaborativas | <ul style="list-style-type: none"> • Demora, falta de recursos, a percepção errada dos superiores, o que eu acho que se deve isso? Por exemplo, o pessoal fica em Brasília, não conhece o trabalho da ponta, |

| | | |
|--------------------|---|--|
| | | o pessoal não vem visitar, teria que visitar operar com a gente, e aí sim, saber da real necessidade (ESPECIALISTA 4). |
| | Complexidade da tarefa | <ul style="list-style-type: none"> • Talvez poderíamos ter mais equipamentos, não temos equipamentos reservas, por exemplo, nas áreas mais críticas... como a gente opera muito no ponto a ponto a gente não sente tanto isso aqui no centro urbano, porque geralmente as equipes estão próximas, no nosso modo de atuação, mas quando a gente vai fazer patrulhamento de fronteira, aí a gente sente um pouco mais as limitações em termos de cobertura, por conta da extensão do terreno, aí a gente tem que usar as repetidoras, as vezes tem áreas de sombra, então talvez falte um pouco mais de investimento nessa área (ESPECIALISTA 3). |
| | Ambiente organizacional turbulento | <ul style="list-style-type: none"> • Se os caras atendessem todas as nossas demandas...,[] , para você falar para um gestor, com ele se ele vai assumir um gasto desses? Que você precisa daquele equipamento né? (ESPECIALISTA 4). • O distanciamento que há entre os gestores e os operadores que necessitam de comunicações em ambientes críticos (ESPECIALISTA 5). |
| | Recursos inadequados | <ul style="list-style-type: none"> • Requer o que? Investimento... em mais equipamentos, em equipamentos mais modernos se vier..., reposição de equipamento quando quebra, bateria, a parte organizacional, muitas vezes em operação se danifica o equipamento e há uma dificuldade em repor isso, fica e demora pra vir muitas vezes (ESPECIALISTA 2). • Necessidade nossa, a gente tem esbarrado seriamente da questão de financeiro e orçamentário. Basicamente aí a gente tem essa necessidade muito grande de ter essa atualização, de investimento, mas tem essa grande dificuldade nesse ponto (ESPECIALISTA 4). • Então a gente tem hoje na nossa cidade e região da delegacia uma maleta. Ela deveria ser usada para ser aplicado em algum tipo de trabalho tático não para usar para colocar lá como fixa |
| Tecnológica | Hardware obsoleto ou insuficiente | <ul style="list-style-type: none"> • falta de equipamento adequado (ESPECIALISTA 5). |

| | | |
|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Cada operador tenha o seu equipamento. Se tiver um só na viatura para um grupo fica inviável. (ESPECIALISTA 3). • Há uma carência de acessório. Talvez para a nossa demanda especialmente, que temos um emprego diferenciado, a gente precisa estar com as mãos livres. Talvez a “pera” ou um laringofone. Mas isso não inviabiliza o trabalho, mas dificulta (ESPECIALISTA 3). • Obvio que tem problemas...afasta uma viatura da outra, acaba não tendo cobertura, acaba gerando um probleminha ali de comunicação que a gente acaba apelando para uma outra forma, indo para um plano B de comunicação, celular e tal... (ESPECIALISTA 2). |
| | Software obsoleto | <ul style="list-style-type: none"> • Precisa de mais investimento, nessa parte de tecnologia, já deve ter coisa muito melhor aí. Embora o nosso TETRAPOL seja muito bom aí (ESPECIALISTA 5). • Talvez um pouco melhor o tamanho do equipamento físico poderia ser melhor (ESPECIALISTA 4). |
| | Capacidade inadequada do banco de dados | <ul style="list-style-type: none"> • Não citado pelos entrevistados. |
| | Capacidade insuficiente de comunicações | <ul style="list-style-type: none"> • Vejo da necessidade realmente de uma antena adequada para resolver bastante problemas de comunicação, falha de comunicação (ESPECIALISTA 4) • Questões como quantitativos de equipamentos, ampliação da área de cobertura realmente a gente não vê (acontecer) (ESPECIALISTA 2). |
| | Incompatibilidade de sistemas legados com os atuais | <ul style="list-style-type: none"> • Em minha instituição ainda temos carência de investimentos adequados em comunicações, levando a equipe em que trabalho a utilizar basicamente celulares e rádios VHF, cujo alcance são limitados por área de cobertura celular e falta de antenas repetidoras na área de atuação (ESPECIALISTA 5). • A gente conversa muito verbalmente pra resolver rápido paliativamente, mas as vezes a gente não tem o <i>feedback</i> dessas conversas... Questões como quantitativos de equipamentos, ampliação da área de |

| | | |
|---------------|--|--|
| | | cobertura realmente a gente não vê (ESPECIALISTA 2) |
| | Mudanças aceleradas | <ul style="list-style-type: none"> • Necessita de mais investimento, nessa parte de tecnologia, já deve ter coisa muito melhor aí. (ESPECIALISTA 5) |
| Humana | Falta de treinamento | <ul style="list-style-type: none"> • Todo mundo tem que saber operar... Isso é uma questão de atitude que precisa ser dos próprios policiais. (ESPECIALISTA 2) • Precisa de treinamento de forma contínua sim, o operador é parte do processo para troca de informações de forma segura (ESPECIALISTA 2) • Uma barreira maior eu vejo nos colegas servidores, uma certa resistência em usar, talvez por ser muito grande. Os colegas convencionais, os colegas que estão em delegacias, Superintendências, eu acho que eles têm uma resistência, talvez falte treinamento. (ESPECIALISTA 4) • Não adianta equipamento se o operador não souber como utiliza-lo. A gente percebe que há policiais que não tem tanta familiaridade com o uso dessa ferramenta, mas isso são coisas que se complementam... a disponibilidade do equipamento, o investimento na área que deve cobrir e o treinamento. Se faltar um dos três fica capenga. (ESPECIALISTA 3). • Ainda há uma carência com relação a treinamento, nada absurdo, um treinamento básico, nivelamento melhor, possibilitaria uma comunicação melhor e mais eficiente (ESPECIALISTA 3) |
| | Dificuldades de avaliação do desempenho | <ul style="list-style-type: none"> • Não citado pelos entrevistados. |
| | Exigências legais | <ul style="list-style-type: none"> • Não citado pelos entrevistados. |
| | | |

| | | |
|--|---|--|
| | | (ESPECIALISTA 2) |
| | Falta de participação e de apoio dos colaboradores | <ul style="list-style-type: none"> • Todo mundo tem que saber operar... Isso é uma questão de atitude que precisa ser dos próprios policiais. (ESPECIALISTA 2) • O colega precisa ter mais interesse em aprender a usar corretamente, ter mais cuidado com o equipamento.(ESPECIALISTA 2) • Eu percebo que a maior parte das pessoas que ignoram o equipamento é que não querem aprender a usar. Eu percebo muitas vezes em campo, o colega deixar o equipamento de lado, dizendo que não funciona, aí você pega o rádio do cara, configura e ele está funcionando normalmente. Aí o cara não usa porque não quer. É mais isso do que falta de investimento, mas enquanto isso você faz o melhor que você pode com o que você tem (ESPECIALISTA 2). |
| | Gestão indecisa ou deficiente | <ul style="list-style-type: none"> • Nossos administradores deveriam estar sempre atentos a isso, procurando formas de melhorar o sistema, nosso sistema de telecomunicações que já é bom, é essencial para nós, mas pode e deve ser melhorado e atualizado, por isso é importante investimentos nessa área aí, recursos tecnológicos humanos e materiais (ESPECIALISTA 1) |

Fonte: Adaptado de Eleutério (2016)

Desta forma, as limitações em fluxos de informação descritas por Eleutério (2016) separadas pelas dimensões de um sistema de informação, se observam nas palavras dos entrevistados.

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

As Análises resultaram em três grupos de perguntas para atendimento das diferentes categorias de diagnósticos citadas anteriormente. As primeiras perguntas contemplam o primeiro grupo, analisando as questões sobre o domínio da informação e suas relações com os equipamentos de telecomunicações em missão crítica e o exercício do poder informacional.

Em seguida, as análises de um segundo grupo de perguntas, passam a contemplar os fluxos de informação organizacionais, para atendimento das necessidades e demandas dos usuários do sistema que empregam os equipamentos de telecomunicações em missão crítica nas fases ostensivas de operações policiais e patrulhamento de fronteiras, bem como o fluxo de informação tecnológica, relacionadas às suas percepções que podem ser empregadas de maneira inovadora nos processos.

Por fim, se analisa as questões relacionadas ao terceiro grupo de perguntas, abordando as necessidades de respostas rápidas, pela Polícia Federal, de pesquisas e desenvolvimento de novas soluções para o enfrentamento do crime.

5.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS DO PRIMEIRO GRUPO DE PERGUNTAS: TELECOMUNICAÇÕES EM MISSÃO CRÍTICA E PODER INFORMACIONAL

A Análise dos resultados se apresenta em grupos de perguntas. As perguntas do grupo abordam os recursos de telecomunicações em missão crítica, empregados nas fases ostensivas de operações policiais e no patrulhamento de fronteiras como forma de exercício do poder informacional descrito por Braman (2006), pelo domínio das informações para tomada de decisões de comando e controle nessas ações.

O exame das respostas busca descrever como e quais as limitações para que os equipamentos de telecomunicações em missão crítica possam contribuir para o exercício do poder informacional. Considera-se da alegação inicial de que as mesmas existem e podem prejudicar o domínio da informação a partir das telecomunicações em missão crítica em razão do impacto de algumas possíveis limitações. Todos os especialistas entrevistados informaram que o domínio da informação é essencial nas atividades de policiamento de fronteiras e nas fases ostensivas de operações policiais, comparado às viaturas, aos armamentos, etc. Tais informações vão desde aquelas que apoiam o planejamento das ações, até aquelas tomadas de decisões em momentos críticos da ação como afirma Amaral (2006).

Os equipamentos de telecomunicações em missão crítica são empregados considerando de modo particular à segurança da informação, sob os requisitos descritos por Sêmola (2003): confidencialidade e integridade oferecida pelos equipamentos em função de se tratar de equipamentos de comunicação digital e que oferecem recursos de criptografia apresentados por Amaral (2006). Todos os especialistas ouvidos citam como aspectos positivos a criptografia e o emprego da comunicação digital, requisitos do PMR em missão crítica empregado pela Polícia Federal, que desde 2005 é o TETRAPOL, conforme apontado por Souza (2011).

Outro aspecto relevante apontado pelos especialistas é a segurança que os equipamentos de telecomunicações em missão crítica oferecem ao operador através de seus recursos, como descrito por Fernandes e Rodrigues (2013), que não oferecem aos perpetradores a possibilidade de obter as informações ou ainda interferir no conteúdo das mesmas. Também há um apelo ao domínio da informação, que ao ser manipulada de forma segura ao longo da fase ostensiva da operação policial ou do patrulhamento de fronteira, como o flagrante da figura 14, permite o emprego dos recursos de telecomunicações em missão crítica para o exercício do poder informacional no conceito de Braman (2006).

Figura 14 - O emprego do Equipamento de Telecomunicações em missão crítica no Patrulhamento de Fronteiras



Fonte: DPF Guaíra/PR (2016) ⁸

No entanto, o exercício do poder informacional por meio do emprego de equipamentos de telecomunicações em missão crítica pela Polícia Federal pode ser comprometido, diante de

⁸ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=MkIrqqdAhao>. Acesso em 24 set. 2019.

algumas limitações apresentadas pelos especialistas entrevistados. Estes citaram que na dimensão humana perfaz a necessidade de treinamento regular e também diferentes níveis de familiaridade com o equipamento.

Em estudo recente de Assumpção e Minghelli (2019), usuários de equipamentos de telecomunicações do órgão, foram testados, no manuseio de equipamentos terminais de telecomunicações em missão crítica. Foram divididos de acordo com o perfil de usuários em uma classificação descrita por Pressman (2006):

- a) Principiantes: usuários que já trabalharam com algum tipo de rádio, mas não com a tecnologia empregada pelos terminais TETRAPOL;
- b) Usuários instruídos e intermitentes: usuário que eventualmente usam o equipamento e;
- c) Usuários instruídos e frequentes: usuários diariamente do terminal em suas atividades.

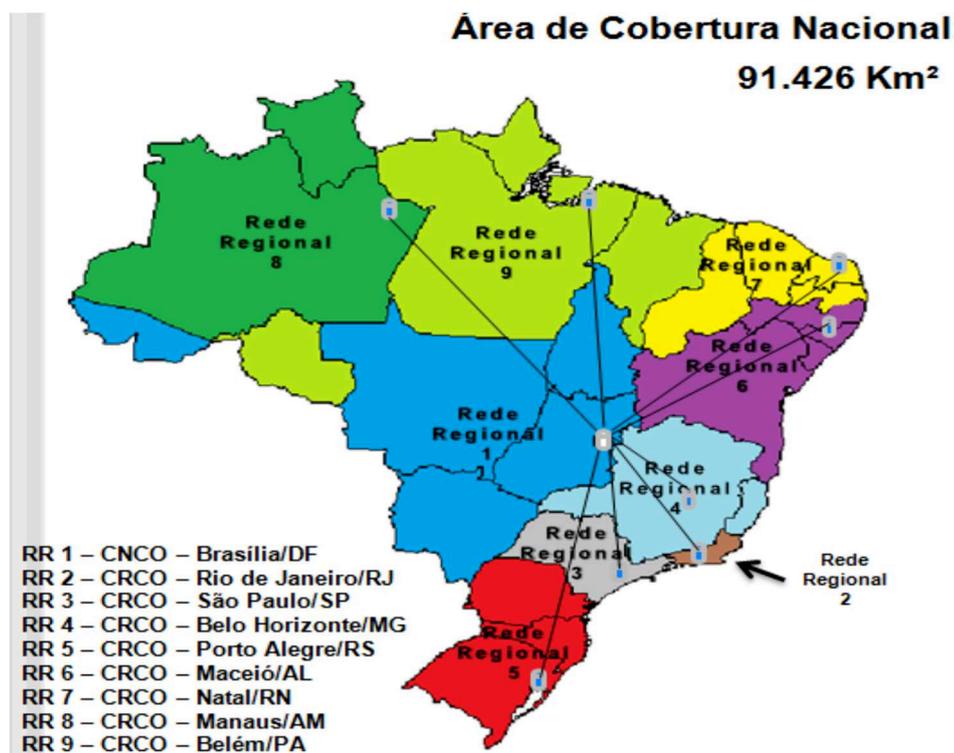
A conclusão do estudo permite descrever que os usuários recorrentes dos sistemas de telecomunicações em missão crítica conseguem rapidamente realizar a operação do equipamento ou recuperar-se de algum erro de operação, enquanto os eventuais têm grande dificuldade. Ocorre que há uma quantidade de policiais neste grupo: aqueles que não estão diariamente em trabalhos ostensivos ou de patrulhamento de fronteiras, mas eventualmente, são convocados para a deflagração de fases ostensivas de operações policiais, oferecendo ali, o que os especialistas chamam nas entrevistas de discrepâncias, existentes no uso do recurso, entre policiais em atividades ostensivas recorrentes e aqueles que eventualmente são chamados a compor alguma equipe (ASSUMPCÃO; MINGHELLI, 2019).

A dimensão humana como parte do processo de comunicação, as questões relacionadas a treinamento, também comprometem a disponibilidade, e em consequência o emprego dos equipamentos de telecomunicações em missão crítica para tomada de decisões de comando e controle durante fases ostensivas de operações e nos trabalhos de fronteira.

Foi citada também a necessidade de se atentar para que as áreas de cobertura de sinal sejam adequadas as áreas operacionais, observando a necessidade do requisito ao exercício do poder informacional relacionada a disponibilidade apontado por Sêmola (2003), do sistema considerando o terreno no qual a fase ostensiva de operações policiais acontece ou a faixa necessária de cobertura de sinal para as ações de patrulhamento de fronteiras.

Souza (2007), afirma que, a rede é composta em todo o Brasil por cerca de 100 estações rádio base para uma área de cobertura superior a 91mil km², como ilustra a figura 15.

Figura 15 - Área de Cobertura do Projeto



Fonte: Souza (2011, p. 18)

As áreas de sombra são de acordo com Silva (2006); são fatores que prejudicam as comunicações e contribuem para a existência de áreas de sombra, com a Topografia do terreno, que quando acidentada, as comunicações com esses equipamentos sofrem variações de frequência, ou seja, o alcance é limitado e pode não atingir o receptor; o tipo de vegetação, que influencia o alcance do sinal do equipamento de acordo com a densidade da mesma; edificações que comprometem a comunicação, limitando ou refletindo o sinal de rádio; as linhas de transmissão elétrica considerando que seu campo eletromagnético causa interferência nas emissões de rádio e ainda fatores climáticos: o clima seco, a luminosidade e o calor degradam a intensidade e a qualidade do sinal, pois alteram o meio de propagação das ondas de rádio. À noite, a propagação tende a uma sensível melhoria da qualidade do sinal.

Outro aspecto da disponibilidade também foi focado pelos especialistas: o quantitativo de equipamentos necessários para atender as demandas operacionais. Souza (2011) descreveu que no projeto original era previsto cerca de nove mil terminais (número já menor do que o efetivo à época) entre equipamentos entre portáteis e veiculares. No entanto, o

que os especialistas perceberam é que com o passar dos anos e a necessidades de manutenção e reposição, os quantitativos disponíveis para o emprego imediato foram diminuindo.

Em ambos os casos, seja pela inadequação da área de cobertura seja pelo quantitativo de terminais, estes itens foram apresentados como limitações que podem influenciar no emprego adequado dos equipamentos de telecomunicações em missão crítica de forma que se apresentem como recursos para o exercício do poder informacional citado por Braman (2006) nas fases ostensivas de operações policiais e de patrulhamento de fronteiras.

Para os especialistas entrevistados, trata-se de aspectos organizacionais como citados por Laudon e Laudon (2010), uma vez que para aumento da área de cobertura há necessidade de investimento em maior número de estações rádio base que possibilitem com suas características técnicas adequar a área de cobertura de sinal com a área de interesse operacional.

Da mesma forma, para o aumento de quantitativos de terminais disponíveis é necessário investimento afim de que possa atender adequadamente as necessidades operacionais em campo. Souza (2011) já alertava que, são necessários alguns investimentos de ampliação do parque tecnológico.

Outro ponto citado descreve a necessidade de o órgão acompanhar a evolução tecnológica na área, como forma de que tenha acesso aos recursos melhores e mais modernos antes da criminalidade, como forma de manter o exercício do poder informacional descrito por Braman (2006) pelo emprego adequado dos equipamentos de telecomunicações em missão crítica. Com base nos aspectos teóricos, embora se observe que os requisitos de confidencialidade e disponibilidade apontados por Sêmola (2003) estejam sendo atendidos atualmente pelos equipamentos de telecomunicações em missão crítica, o exercício do poder informacional se mostra comprometido por aspectos organizacionais (cobertura de sinal e quantitativos de terminais), que comprometem o requisito da disponibilidade.

Tais fatores terminam por comprometer o exercício do poder informacional, já que se limitam o emprego pelas razões apresentadas, o que em alguns casos, leva ação para recursos inadequados, como os citados aplicativos (que dependem de sinal de internet das operadoras comerciais) e rádios VHF (interceptáveis, por serem analógicos e sem recurso de criptografia, como alerta Amaral (2006) ferindo os requisitos descritos por Sêmola (2003) de integridade e confidencialidade em busca de uma melhor disponibilidade.

Em análise, todos os especialistas entendem que a forma ideal de troca de informações nas fases ostensivas de operações policiais e no patrulhamento de fronteiras é o equipamento de telecomunicações em missão crítica padronizado na Polícia Federal, que atualmente é o

TETRAPOL, destacando principalmente seus requisitos de segurança em confidencialidade. Este se torna um ponto de interesse na medida em que enaltece o equipamento pelos seus requisitos de confidencialidade e integridade para a troca de informações seguras, descreve a disponibilidade, relacionada a área de cobertura e quantidade de equipamentos, como algo que precisa ser melhor percebido pela organização, como descrito na pergunta anterior pelos especialistas 4 e 5, que acabam por isso empregando outros recursos, inadequados, como os citados, rádio VHF (analógico), telefonia celular e aplicativos de mensagens.

5.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS DO SEGUNDO GRUPO DE PERGUNTAS: FLUXO DE INFORMAÇÕES ORGANIZACIONAIS

No segundo grupo de perguntas aos especialistas, o foco foi o fluxo de informações organizacionais, relacionadas às suas necessidades, demandas e percepções envolvendo os recursos de telecomunicações em missão crítica, que podem influir no exercício do poder informacional, seja de maneira positiva, se devidamente tratada, ou negativa, diante de limitações neste foco: eventuais ineficiências dos fluxos para gestão, dificuldades administrativas e financeiras.

Tratam-se de informações organizacionais, que para Lesca e Almeida (1994) podem ser produzidas e organizadas internamente. Os especialistas ouvidos na pesquisa representam uma amostra daqueles envolvidos diretamente nas atividades ostensivas, sejam em deflagração, operações policiais ou patrulhamento de fronteiras. Logo, em uma analogia com o fluxo de informação descrito por Choo (2003) estão nos postos mais externos da organização em termos operacionais, e as informações relacionadas às suas demandas, necessidades e percepções envolvendo os recursos de telecomunicações em missão crítica devem fluir para o interior da organização, com destino a área responsável em Brasília, a Diretoria de Tecnologia da Informação e Inovação para eventual tomada de decisão em nível organizacional, visando por eles, promover o exercício do poder informacional (BRAMAN, 2006).

A informação proveniente da parte mais operacional da organização deve ser empregada para dar sentido as mudanças conforme descreve Choo, 2003. Trata-se de uma interpretação através da seleção da demanda apresentada e sua relevância, explicitada por experiências passadas e por uma interpretação consensual as quais Braman (2006) chama de percepção de padrões que auxilia tanto na tomada de decisões quanto influencia em processos de inovação.

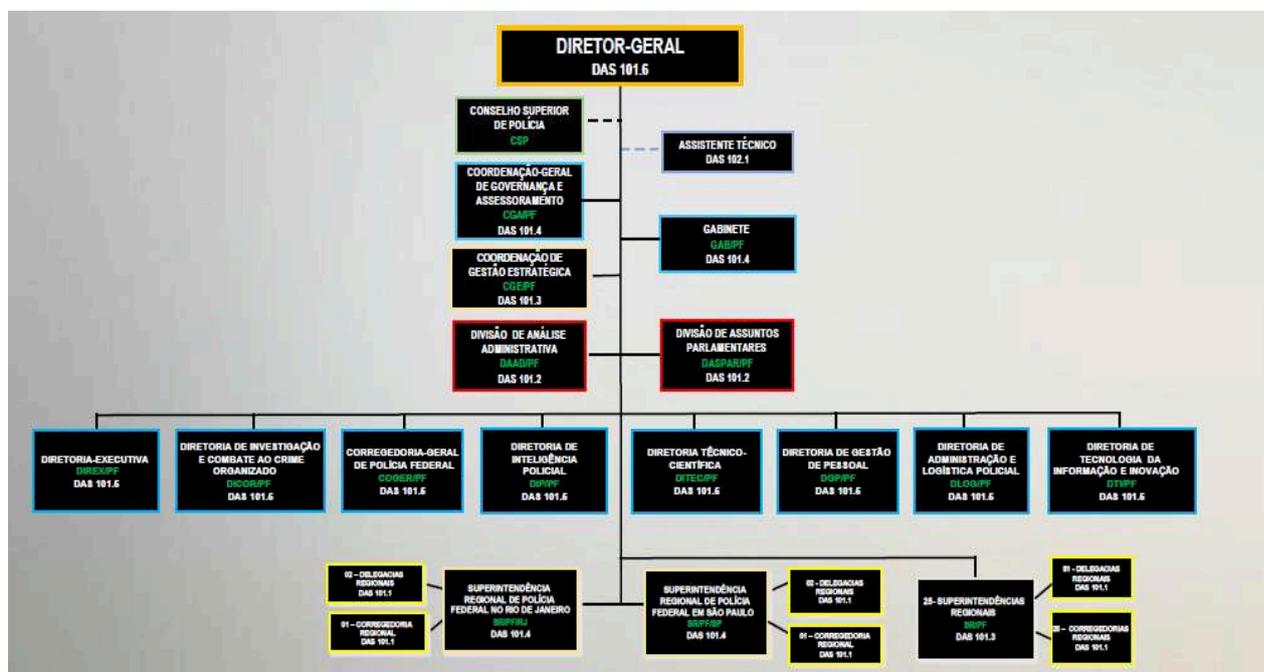
No fluxo de informação, em razão da hierarquia administrativa de comando existente no órgão, é necessário que a demanda saia da área operacional e flua para seus superiores imediatos, até uma posição administrativamente hierárquica que possa passar a demanda para uma área subordinada. Choo (2003, p. 279), descreve:

As regras de distribuição da informação especificam quem deve comunicar o que a quem, e muitas vezes definem os canais adequados para o fluxo de informação, os quais refletem a hierarquia administrativa e a especialização técnica da organização.

Choo (2003), afirma que nesta fase do fluxo de informação ela, permite a organização, criar novos produtos e serviços, aperfeiçoar os já existentes e melhorar os processos organizacionais; onde a informação corresponde a novos conhecimentos.

Atualmente, em análise do organograma da Polícia Federal, documento do órgão em estudo, a Diretoria de Tecnologia da Informação e Inovação está subordinada diretamente ao gestor máximo da organização, que deve receber a demanda hierarquicamente e despacha-la para a área responsável, e esta internamente, até que chegue a um ponto capaz de fazer alguma análise sobre a informação, como descreve a figura 16:

Figura 16- Organograma da Polícia Federal



Fonte: Polícia Federal (2019)⁹

⁹ Disponível em: http://www.pf.gov.br/institucional/acessoainformacao/institucional/organograma_pf.pptx. Acesso em 30 set. 2019.

Nesta etapa do fluxo de informação considera-se o compartilhamento das informações advindas de campo, para que sirvam de suporte a tomada de decisão estratégica pela organização envolvendo as demandas e necessidades apresentadas, ou ainda pela geração do conhecimento a partir delas, disseminando as experiências em ações de capacitação e treinamentos (CHOO, 2003).

Com relação ao fluxo da informação pela hierarquia da organização, Laudon e Laudon (2010), descrevem que uma organização, participa do sistema com seus processos e com suas hierarquias, cabendo a ela a execução e coordenação das atividades, utilizando-se da hierarquia e dos seus processos de negócio, no caso, típicos da Administração Pública Federal.

Para alguns especialistas ouvidos esta burocracia é vista como um entrave, diante da criticidade de suas demandas em termos operacionais. Rezende (2003) afirma que as informações circulam do nível operacional, passando pelo gerencial e chegando ao estratégico de uma organização, e que o nível de detalhamento se perde ao longo desse fluxo, podendo comprometer as tomadas de decisão e os retornos adequados. Choo (2003, p. 96) destaca que:

Certos aspectos do ambiente de trabalho como a hierarquia organizacional e a localização das fontes de informação, podem afetar o fluxo e a disponibilidade da informação.

Sobre as tomadas de decisão, o tratamento da informação em um fluxo organizacional como os descritos por Choo (2003) e também por Beal (2007) devem resultar em tomadas de decisões baseada em análises das informações, organizadas de modo a compor um reservatório de conhecimento apontados por Rosenberg (2006), que auxilie nas tomadas de decisão e posteriormente, compor um retorno das demandas e necessidades apresentadas.

De acordo com Starec (2006) permite-se uma análise em que as dificuldades no fluxo de informação na organização em estudo, acontecem por uma questão de cultura organizacional, onde não está oferecendo o respaldo ao fluxo de informação, seja pela falta de acesso, ou pela falta de incentivo a comunicação. Todos os especialistas ouvidos, dizem que utilizam o canal oficial para as informações formais como descrito por Eleutério (2016) dentro da organização da Polícia Federal, utilizando-se de sua hierarquia administrativa atualmente

através de um sistema de gestão, chamado de sistema SEI¹⁰. Anteriormente, estas demandas eram tratadas por e-mail, Ofícios, Memorandos, Relatórios, etc.

No entanto compreendem que o canal tem suas limitações para o fluxo de informação: a demora, a burocracia, a necessidade de sensibilização de todos os envolvidos ao longo do canal para que suas demandas sejam devidamente tratadas. As dificuldades apresentadas no fluxo de informação podem apresentar como Freire (2006) descreveu em um nível estrutural da organização, quando esbarram em questões de eficiência envolvendo os processos sociais.

As trocas de chefias, ao longo do fluxo de informação também são apontadas como os entraves, uma vez que a sensibilização daquela etapa do fluxo de informação precisa ser refeita.

Nestes casos, para Freire (2006) as dificuldades para o fluxo de informação se encontram em nível institucional com as barreiras relacionadas ao conhecimento e a consciência dada à informação.

Sobre as necessidades de retorno foram citados nas entrevistas dificuldades em se obter o *feedback* sobre suas informações geradas, de modo particular relacionadas aquelas apontadas no grupo de perguntas anterior como limitações ao exercício do poder informacional: quantitativo de terminais e área de cobertura de sinal.

Choo (2003) afirma que o *feedback* é necessário, visto que o conhecimento organizacional deve ser um processo contínuo, através de um ciclo contínuo de processos desde a aquisição da informação, passando pela organização, armazenamento, distribuição e pôr fim a utilização das informações organizacionais, para tomadas de decisões que atendam as demandas apresentadas. A promoção adequada de *feedbacks* é tão relevante nas organizações que dependendo de como ela é recebida pelo seu destinatário pode influenciar no comportamento organizacional, incentivando outras ações semelhantes, podendo encorajá-las ou desmotiva-las.

Alguns especialistas citam alguns entraves para o retorno de suas demandas como a falta de visão operacional dos gestores, que não compreendem a criticidade de suas necessidades relacionadas aos equipamentos de telecomunicações e por consequência aumentam as limitações ao exercício do poder informacional. As demoras em se cumprir todo o fluxo da informação, as sensibilizações necessárias e o caminho hierárquico segundo um dos

¹⁰ Trata-se de um sistema de gestão de processos e documentos eletrônicos, com interface amigável e práticas inovadoras de trabalho, tendo como principais características a libertação do paradigma do papel como suporte físico para documentos institucionais e o compartilhamento do conhecimento com atualização e comunicação de novos eventos em tempo real. (BRASIL, 2015, p. 1)

especialistas ouvidos é tanta que é possível que se obtenha algum retorno relacionada à demanda apresentada, quando ela já tenha sido alterada, ou a demanda já não exista mais.

Nestes casos, Eleutério (2016) aponta que a demanda deixa de ser potencial ou crítica na visão do elemento que espera o seu retorno, e passa a ser intempestiva, ou seja, já não é mais útil. As limitações podem se apresentar na dimensão organizacional pela falta de recursos para se atender alguma demanda seja em termos de recursos tecnológicos ou humanos, descritos por (Laudon e Laudon (2010).

Numa análise pode-se considerar que o retorno tardio, ou mesmo a falta de retorno das demandas apresentadas, quebram o fluxo de informação tanto no modelo descrito por Choo (2003) quanto na proposta de Beal (2007), o que para esta autora, comprometem o surgimento de novos conhecimentos, num processo contínuo de aprendizado e crescimento, uma vez que não se alimenta o ciclo de informação. Choo (2003, p. 173) destaca propostas para as organizações onde o fluxo de informação sofre alguma interrupção, não chegando às tomadas de decisão ou não oferecendo os *feedbacks* necessários:

As organizações podem desbloquear o fluxo de informação com algumas técnicas, como conectar os grupos de trabalho com seu ambiente, questionar as diferenças de crenças e pontos de vista, comparar o propósito original de um grupo com seu atual desempenho, desafiar pressupostos de maneira criativa, usando métodos não verbais para representar grupos e sistemas, etc.

Os especialistas citam exemplos de demandas, necessidades e percepções que ao contrário da necessidade de quantitativos de equipamentos e ampliação da área de cobertura de sinal, através de estações de rádio, não necessitam grandes investimentos.

Nestes casos, as informações reúnem conhecimentos relacionados às tecnologias de projetos e de gestão, que favoreçam a melhoria da qualidade dos trabalhos e a Inovação como citados por Alvares (1997). Estas informações podem ser bases para inovação tecnológica se abordada como um processo de aprendizagem com foco nos pequenos melhoramentos de acordo com Rosenberg (2006).

Foram citadas as demandas relacionadas especialmente a fones de ouvido, chamados de *KitVip*. Adquiridos originalmente para segurança de dignitários e escolta de autoridades, para uso em traje de passeio (terno e gravata) (EADS, 2008). Tais acessórios, de acordo com os especialistas entrevistados vêm sendo adaptado para uso em atividades ostensivas como escolta de presos, em embarcações que realizam o patrulhamento de fronteiras devido à falta

de fones adequados, como os microfones tipo “pera” ou os chamados “laringofones”, para usos ostensivos juntamente com armas de fogo.

Ocorre que a limitação interna no quantitativo deste equipamento, uma vez que foram adquiridos para uso com os terminais TPH 600 (menores e mais discretos, para operações de segurança de autoridades) e não para uso com os terminais TPH 700 (maiores e mais robustos, para atividades ostensivas) (EADS, 2008). A figura 17, é um flagrante de um policial em fase ostensiva de operação policial, empregando o *kitVip*:

Figura 17- Policial em atividade ostensiva usando um *KitVip*



Fonte: Agência Brasil (2016)¹¹

Pode-se analisar mais uma vez a quebra no retorno previsto por Choo (2003) e Beal (2007) destas demandas, uma vez que conforme defendido por Aguiar (1991), a informação tecnológica pode servir para a difusão de tecnologia, visando possibilitar a melhoria dos

¹¹ Disponível em: <https://ultimosegundo.ig.com.br/politica/2016-05-27/empresario-foragido-da-operacao-lava-jato-se-entrega-a-policia-federal.html>. Acesso em 24 set. 2019.

processos e equipamentos existentes, como no caso, o emprego de acessórios de telecomunicações em missão crítica, podendo subsidiar o processo de gestão tecnológica.

Cabe resultar que as demandas e percepções sejam elas realizadas por caminhos formais ou informais, caracterizam-se poder de demandas isoladas, em razão de cumprirem diferentes caminhos em tempestividades distintas, o que prejudica a formação de um reservatório de conhecimento. O reservatório de conhecimento que no caso, não se forma adequadamente, uma das demandas e percepções chegam à área responsável de forma desestruturada e prejudicando seu fluxo ao longo da cadeia hierárquica como aponta Rosenberg (2006). Ele é necessário para que possa subsidiar a tomada de decisões pela área responsável de forma célere, promovendo o retorno das demandas e percepções de modo a permitir um melhor exercício do poder informacional nas fases ostensivas de operações policiais e no patrulhamento de fronteiras através dos recursos de telecomunicações em missão crítica.

Ele deve ser alimentado por outras fontes de conhecimento, como para uso de outros usuários, para ser analisada e difundida, gerando novos conhecimentos ao atingir as demandas de novos usuários de forma cíclica, como descreve Choo (2003) e Beal (2007).

Mesmo que por algum motivo, não seja possível o atendimento de alguma demanda, diante das limitações de investimentos, por exemplo, como as citadas pelos especialistas, o retorno breve das demandas, de acordo com Beal (2007) pode gerar um comportamento adaptativo, na área operacional. Isso pode ser observado quando os especialistas citam que se adaptam aos recursos existentes e operam com dificuldades, diante das limitações, quanto diante de retornos positivos, adaptando-se a uma nova realidade de pode gerar novas demandas.

5.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS DO TERCEIRO GRUPO DE PERGUNTAS: INOVAÇÃO TECNOLÓGICA PARA TELECOMUNICAÇÕES EM MISSÃO CRÍTICA

De modo geral, os especialistas entrevistados entendem que o uso recorrente dos equipamentos de telecomunicações em missão crítica em fases ostensivas de operações policiais e no patrulhamento de fronteiras promovem experiências que podem se transformar em informações que melhorem este processo. Tais percepções podem ser transformadas em informações tecnológicas subsidiando a inovação.

A agilidade no retorno dessas demandas, além de ser necessário para o exercício do poder informacional pelos equipamentos de telecomunicações em missão crítica, é fundamental para o enfrentamento do crime. Quando o Estado não consegue esta agilidade, ele pode no caso, estar oferecendo a oportunidade de que os avanços tecnológicos possam chegar a mãos erradas primeiro e de forma perigosa (BRAMAN, 2006), comprometendo o exercício do poder informacional nas ações de segurança pública da Polícia Federal.

Da mesma forma que o domínio da informação é necessário para os trabalhos das forças policiais, possui a mesma relevância para o crime organizado. Alguns especialistas, de modo particular os envolvidos no patrulhamento de fronteiras percebem o emprego de recursos tecnológicos pela criminalidade.

Para os especialistas, a Polícia Federal deve dar uma resposta a esta estratégia da criminalidade, e as demandas apresentadas pelos operadores, através de investimentos, que atendam as demandas e promovam o retorno dos *feedbacks* de acordo com os fluxos de informação de Choo (2003) e Beal (2007).

O tratamento destas demandas necessita de celeridade e segundo os especialistas ser tratada com a devida seriedade que a questão requer, para o exercício do poder informacional descrito por Braman (2006). Para os especialistas entrevistados, a organização precisa estar atenta aos avanços tecnológicos e dar respostas rápidas nestes casos. Tais investimentos também precisam atender as demandas citadas anteriormente, como as limitantes ao exercício do poder informacional em termos da dimensão organizacional descrita por Laudon e Laudon (2010) pela aquisição de estações que ofereçam ampliação nas áreas de cobertura de sinal, minimizando as áreas de sombra, bem como pela aquisição de terminais a fim de atender melhor os requisitos da disponibilidade apontados por Sêmola (2003).

No entanto, para os especialistas os processos tradicionais de contratação e aquisição de equipamentos não oferecem de forma rápida às respostas as demandas de inovação tecnológica para emprego dos recursos de telecomunicações em missão crítica. As formas tradicionais de contratação implicariam em processos administrativos de contratação de um serviço ou aquisição de um bem nos termos da lei de licitações, ou se fosse o caso, comprovada a inexigibilidade. Porém, os processos tradicionais de contratação pública exigem prazos, e toda uma burocracia que podem depor contra a celeridade e ainda de acordo com os especialistas entrevistados, trazer soluções que de fato não atendam a demanda, seja pela morosidade do processo, seja pelas alterações nas demandas. Há uma preocupação dos especialistas entrevistados se o produto oferecido no processo de licitação, embora, como definem Alexandrino e Paulo (2013) tenha suas características como objeto de contratação, ou

ainda qualidade e procedência duvidosa, o que em tese comprometeria o exercício do poder informacional.

Ainda com relação ao objeto alvo de um processo de licitação, muitas vezes não se tem o objeto necessário já disponível no mercado, seja em razão dos avanços tecnológicos, seja em razão das demandas surgirem em fase posterior, através de informações tecnológicas como descrito por Aguiar (1991). Nestes casos, torna-se necessário investir em pesquisa e desenvolvimento.

Ocorre que não está no escopo das atribuições da Polícia Federal, órgão em análise, desenvolver soluções e pesquisas que atendam de forma eficaz suas necessidades, como descrito por Minghelli, (2018b): seria necessário um amparo jurídico para a inovação na administração pública Federal que viabilizasse um arranjo institucional para inovação.

Da mesma forma que uma limitação que se apresenta da dimensão organizacional apontada por Laudon e Laudon (2010) pela falta de recursos para atender alguma demanda, a necessidade de se observar um amparo jurídico, também são fatores que prejudicam o fluxo de informações organizacionais.

Tais arranjos podem compor um sistema de inovação em tríplice hélice descrito por Etzkowitz e Zhou (2017). Trata-se de um ambiente colaborativo envolvendo o Estado, a Universidade e a Indústria, podendo ser replicados para a indústria de telecomunicações em missão crítica, a pesquisa e desenvolvimento da Academia e a organização de segurança pública. Partindo de percepções em campo, é possível que se produzam informações organizacionais para inovação, que visem melhorias para os recursos de telecomunicações em missão crítica, refletindo no seu emprego para o exercício do poder informacional conceituada por Braman (2006). As melhorias podem acontecer não apenas para as demandas e necessidades apresentadas pelas equipes em campo, mas também buscando novas formas de exercer o poder informacional pelos recursos de telecomunicações em missão crítica, oferecendo retorno de suas demandas como aponta Choo (2003) que possibilitaria um processo contínuo descrito por Beal (2007) de transferência tecnológica. A informação tecnológica é “a informação necessária, utilizada e gerada nos procedimentos de aquisição, inovação e transferência de tecnologia” (MONTALLI; CAMPELLO, 1997, p. 322).

As necessidades de capacitação treinamento e difusão das tecnologias como as de telecomunicações em missão crítica, para Aguiar (1991), coloca também a informação tecnológica com o objetivo de possibilitar a melhoria dos processos e equipamentos existentes, nas dimensões humanas e tecnológicas, através de ações na dimensão organizacional citadas por Laudon e Laudon (2010).

6 UM AMBIENTE DE INOVAÇÃO PARA TELECOMUNICAÇÕES EM MISSÃO CRÍTICA NA POLÍCIA FEDERAL

A manutenção do Poder Informacional de um órgão do Estado, ligado a área de Segurança Pública, em um órgão como a Polícia Federal, pode ter a sua contribuição nas fases ostensivas de operações policiais ou no patrulhamento de fronteiras, por meio do emprego adequado dos equipamentos de telecomunicações em missão crítica.

A sociedade interconectada de Castells (1999) trouxe também a necessidade de modernização contínua dos recursos de telecomunicações empregados pelas forças de segurança pública: o fácil acesso aos terminais, e as facilidades de configuração tornaram os equipamentos de telecomunicações empregados em operações policiais vulneráveis.

A primeira parte deste capítulo descreve a necessidade de estabelecimento de um canal de comunicação eficiente para o fluxo de informação entre as áreas policiais em campo e os gestores de telecomunicações em missão crítica a fim de obter as demandas, necessidades e percepções pela aprendizagem de uso.

A partir da análise dessas demandas, é possível tomar ações relacionadas a telecomunicações em missão crítica nas diferentes dimensões do sistema nas fases ostensivas de operações policiais e no patrulhamento das fronteiras em benefício dos trabalhos realizados pelo órgão, da segurança dos atores envolvidos, e de toda a sociedade, no combate ao crime. Tais ações podem ser tomadas, por meio de ajustes em processos, e nas formas tradicionais de contratação pela administração pública já disponíveis no mercado, oferecendo aos demandantes um retorno, com a maior brevidade possível sobre suas necessidades e percepções.

Em demandas que necessitam de pesquisa e desenvolvimento, a Polícia Federal pode reunir condições a partir de seus pré-requisitos abordados na sequência. Como parte da estrutura do Estado, a organização pode motivar um ambiente de inovação baseado na tríplice hélice, nos termos previstos em lei que permitem a encomenda tecnológica e a transferência de tecnologia para uso no órgão em fluxo contínuo de forma rápida como se demonstram ao longo deste capítulo.

A transferência de tecnologia, para a organização, a partir das percepções em campo, deve configurar também como um *feedback* ao fluxo de informação tecnológica na organização, contribuindo para os requisitos necessários ao exercício do poder informacional nas fases ostensivas de operações policiais e no patrulhamento de fronteiras, por meio do emprego de equipamentos de telecomunicações em missão crítica. Esta abordagem visa

permitir a constante atualização, em todas as dimensões de um sistema de informação como os de telecomunicações em missão crítica, seja no âmbito tecnológico ou organizacional em seus processos e a necessidade de capacitação constante dos recursos humanos, que são fatores relevantes na sociedade em rede, como forma de exercício do poder informacional por parte da Polícia Federal em suas ações de segurança pública nas fases ostensivas de operações.

Um ambiente de inovação pode oferecer de forma célere e em fluxo contínuo, pesquisa e desenvolvimento de soluções em telecomunicações em missão crítica que possam contribuir para a manutenção do exercício do poder informacional pelo Estado.

6.1 UM CANAL EFICIENTE PARA O FLUXO DE INFORMAÇÃO ORGANIZACIONAL

Organizar fluxos dentro de processos complexos podem representar diferenciais competitivos dentre as organizações, ou elucidar falhas de comunicação ou descrever soluções que possam ser observadas a partir dessa organização de fluxos de informações em processos.

A proposta de um enfoque sistêmico é abordar um processo lógico, considerando suas interfaces e a necessidade de avaliação e interação permanentes, como as que devem acontecer em um ambiente de inovação entre seus atores. Um processo, por sua vez, é composto de entradas e saídas, com valor agregado, tempo, espaço, ordenação e objetivos (GONÇALVES, 2000).

Tais objetivos são alcançados, através da interação de pessoas, equipamentos e métodos (CORTÊS; CHIOSSI, 2001), podemos dizer que um processo, como o de telecomunicações em missão crítica, por exemplo, é o resultado da interação do homem com a tecnologia dentro de uma organização, como a Polícia Federal.

Adotando o fluxo de informação descrito por Choo (2003), se faz necessário que as iniciativas, contendo percepções, demandas e necessidades advindas de campo, das áreas mais externas da organização cheguem de maneira estruturada para tomada de decisão na área responsável, no caso a Diretoria de Tecnologia da Informação e Inovação, área da Polícia Federal responsável pelos equipamentos de telecomunicações em missão crítica.

Estas iniciativas, advindas de campo a partir das experiências dos usuários, se constituem no que Etzkowitz e Leydesdorff (2000), chamaram de a base de conhecimento das organizações, o que para Rosenberg (2006) formam um reservatório de conhecimento relacionado ao emprego, necessidades, demandas e percepções relacionadas aos equipamentos de telecomunicações em missão crítica.

Obter as demandas de aprendizagem de uso, por meio das experiências de usuários dos equipamentos de telecomunicações em missão crítica, consiste em etapas do processo de busca por características de uso dos equipamentos que possam contribuir para o exercício do poder informacional nas fases ostensivas de operações policiais.

A Polícia Federal, enquanto uma Administração Pública poderia de posse das informações surgidas em campo, tomar as ações necessárias dentro de seus processos internos e buscar os recursos financeiros necessários para disparar processos de compra de equipamentos ou contratação de serviços, nos casos que poderiam ser enquadrados nas formas tradicionais de contratação, com objetivos definidos (ALEXANDRINO; PAULO, 2013).

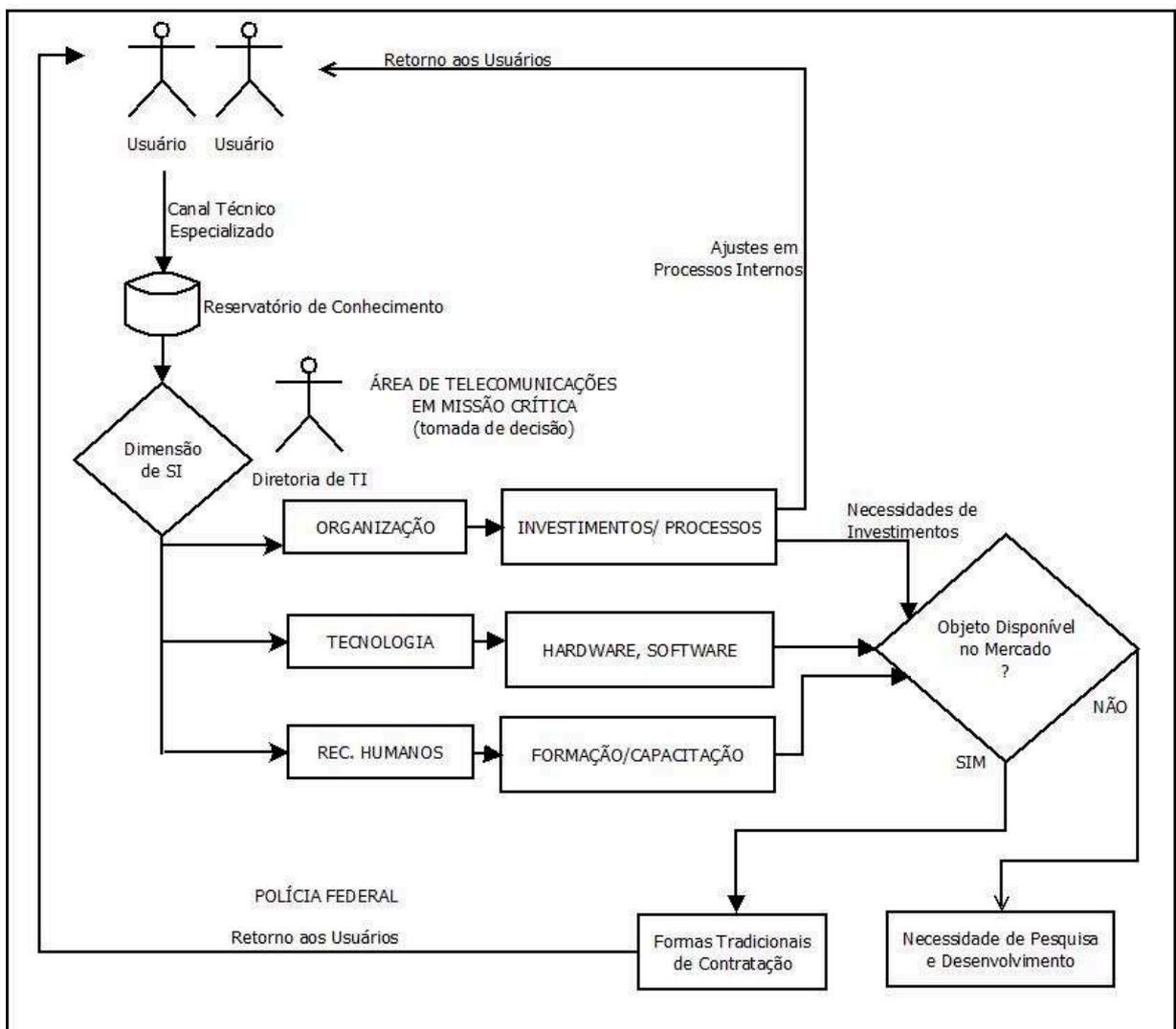
No entanto, podem surgir demandas por soluções ainda não disponíveis no mercado, mas que requeiram atividades de pesquisa ou desenvolvimento através do fluxo de informações tecnológicas sobre o tema (AGUIAR, 1991). Estas podem se configurar como conhecimento acumulado pelo pessoal da organização, passível de aplicação em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (ROSENBERG, 2006).

A Diretoria de Tecnologia da Informação e Inovação precisa compor um reservatório de conhecimento, construído a partir das demandas surgidas pelos usuários representados em uma comissão. Tal reservatório deve compor uma coleção de pequenos melhoramentos necessários ao emprego dos equipamentos de telecomunicações em missão crítica, sejam eles não incorporados, por meio das análises de boas práticas operacionais, ou ainda incorporados, quando remetem a aperfeiçoamento de projetos.

As informações devem subsidiar as tomadas de decisão por parte da área responsável sejam elas relacionadas a contratação de serviços ou produtos já existentes no mercado, ou ainda possam desencadear um processo de pesquisa e desenvolvimento em um ambiente de inovação baseado na trílice hélice.

No caso desta pesquisa, a sistemografia conforme Checkland (2000) delimita o sistema dentro de um órgão federal de segurança pública, a Polícia Federal, conforme descreve a figura 11, considerando um canal de informações relacionadas a telecomunicações em missão crítica de onde podem surgir demandas visando à manutenção do poder informacional.

Figura 18 - Proposta para o Fluxo de Informação para as demandas de telecomunicações em missão crítica



Fonte: O Autor, 2019

Os atores neste contexto são os usuários do sistema de telecomunicações em missão crítica, policiais, que nas atividades de patrulhamento de fronteiras e fases ostensivas de operações policiais fazem uso de recursos de telecomunicações em missão crítica, chamados de corpo técnico com experiência com os equipamentos e os responsáveis por receber as demandas na diretoria de tecnologia da informação e inovação.

Cabe ressaltar que neste caso, o fluxo de informação percorre as etapas descritas por Choo (2003), a partir das áreas mais externas da organização, para análises e decisões intermediárias e finais, não mais em um processo baseado na hierarquia política da organização, mas neste caso, a informação flui em um canal de natureza técnica e operacional.

Busca-se então, neutralizar em partes as barreiras institucionais citadas por Freire (2006) já que as discussões e tomadas de decisões e o fluxo de informação percorrem um caminho em áreas relacionadas ao conhecimento e consciência dadas a informação organizacional em questão, e ainda uma melhor compreensão das necessidades e demandas em campo, visando tomadas de decisão técnicas e operacionais com uma brevidade maior, oferecendo também um rápido retorno ao demandante, como descrito nos modelos de fluxo de Choo (2003) e Beal (2007).

Para tanto foi designada uma comissão¹² para estudos das questões de Telecomunicações em missão crítica, composta por membros da área gestora dos recursos, demais áreas operacionais centrais e membros das regionais de modo a compor um cenário onde as características dos trabalhos nas diversas regiões do país possam ser ouvidas e consideradas as questões relativas à diversidade de atividades, tipos de fronteira, diferentes aplicações em razão dos delitos cometidos em cada região de responsabilidade do órgão.

A comissão concebida inicialmente como temporária, discute atualmente temas como a necessidade de mudanças de frequência, impostas pela ANATEL-Agência Nacional de Telecomunicações, que regulamenta o uso do espectro eletromagnético e suas consequências em termos tecnológicos, organizacionais e de recursos humanos, busca coletar as demandas, necessidades e percepções relacionadas aos recursos de telecomunicações em missão crítica estabelecendo um canal de comunicação não hierárquico administrativamente, mas de natureza técnica e operacional, onde o fluxo de informação percorre os caminhos da especialização técnica, podendo fazer com que as decisões sejam tomadas de maneira mais ágeis visando oferecer respostas rápidas aos demandantes em campo. Choo (2003, p. 322), descreve que:

Ao determinar o percurso da informação, muitas organizações seguem o princípio de que "é adequado processar a informação por meio de uma hierarquia definida em termos de especialização nas tarefas", já que, presumivelmente, as necessidades de informação estão ligadas a essa especialização.

Por sua vez, gestor de área de telecomunicações em missão crítica, ou sua equipe a quem delegar tal análise, como a própria comissão formada, classifica segundo Laudon e

¹² Conforme Portaria nº 8.969-DG/PF, de 29 de novembro de 2018 que Constitui Comissão Temporária visando à realização de estudos técnicos para propor soluções relativas à comunicação crítica no âmbito da Polícia Federal e a Norma Complementar nº 06/IN01/DSIC/GSIPR de 11 de novembro de 2009, do Departamento de Segurança da Informação e Comunicações do Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República, que estabelece diretrizes para o processo de Gestão de Continuidade de Negócios em Segurança da Informação e Comunicações nos órgãos ou entidades da Administração Pública Federal.

Laudon (2010) em uma das dimensões de um sistema de informação (organizacional, tecnológica e humana).

A partir dessa classificação, pode-se fazer análise de sua viabilidade e justificativas do ponto de vista, de permitir pelos equipamentos de telecomunicações em missão crítica, o exercício do poder informacional (BRAMAN, 2006).

Algumas demandas organizacionais podem ser sanadas pela própria organização, como por exemplo, realizando ajustes em processos internos. Outras, no entanto, exigem captação de recursos e investimentos, visando estabelecer processos de contratações e aquisições de soluções disponíveis no mercado. Da mesma forma, as demandas humanas e tecnológicas que possam ser sanadas com os modelos tradicionais de contratação por parte da administração pública ou ainda por ações de capacitação e formação, podem ter a sua ação internamente desencadeada de modo a atender as demandas.

Esta etapa torna-se relevante uma vez que a classificação da dimensão do sistema de informação neste ponto pode originar diferentes ações da administração pública no sentido de sanar a demanda, sejam elas de contratação de serviços ou aquisição de produtos, necessidades de pessoal habilitado, ações de capacitação e instrução, dentre outras, tradicionais da administração pública, proporcionando um retorno das demandas e necessidades pelo fluxo de informação organizacional essenciais para Choo (2003), para incentivar novas demandas, a partir dos usuários dos sistemas de telecomunicações em missão crítica, pela confiança gerada no processo.

Por outro lado, se as soluções propostas se configuram como informação organizacional tecnológica, ainda não disponíveis no mercado, seja pela aprendizagem de uso, seja pela percepção de padrões, podem necessitar de outro processo, envolvendo pesquisa e desenvolvimento de soluções inovadoras.

A análise realizada pela Diretoria de Tecnologia da Informação e Inovação (DTI) pode desencadear um ajuste em algum processo interno, ou um processo de aquisição ou contratação de algo que vise sanar alguma necessidade na dimensão organizacional (como os quantitativos de terminais e ampliação de áreas de cobertura, descrito pelos especialistas durante as entrevistas) através da busca de recursos e investimentos.

Na dimensão humana, pode desencadear processos relacionados, a capacitação e instrução (também citado pelos especialistas). Para Choo (2003), pelo compartilhamento e disseminação pela organização se busca a resolução de problemas ou do desenvolvimento de inovações.

Na dimensão tecnológica, cabe citar ainda que é assunto desta comissão questões como o compartilhamento de estruturas o desenvolvimento tecnológico, novas ferramentas e atualizações nos sistemas de telecomunicações em missão crítica da Polícia Federal, sendo este hoje o TETRAPOL.

Para Souza (2011) o compartilhamento da infraestrutura entre diferentes forças de segurança pública pode ser um caminho para a divisão dos investimentos necessários a disponibilidade dos recursos.

O Ministério da Justiça e Segurança Pública instituiu um grupo de trabalho¹³ visando à implementação do sistema de telecomunicações em missão crítica entre os órgãos de segurança pública, em âmbito nacional. Além disso, o trabalho em conjunto das forças de segurança pública, cria ambientes comuns de troca de informações, o que é relevante para o exercício do poder informacional do Estado (BRAMAN, 2006). Também vem sendo alvo de discussões na comissão interna da Polícia Federal, o equipamento atual da Polícia Federal devido a questões de sua defasagem considerando já a evolução tecnológica (como também citado pelos especialistas ouvidos). Embora bastante seguro já seja conhecido às vantagens das convergências oferecidas pelos equipamentos de telecomunicações em missão crítica na 5G, como os *Smartrádios* (SEKI *et. al*, 2016) .

Os métodos tradicionais de contratação na administração pública também vão se mostrar como entraves aos processos de pesquisa e desenvolvimento de soluções ainda não existentes no mercado, o que requer um amparo jurídico apropriado, como descrito no item 2.2.4 da revisão de literatura e com a abordagem que será descrito na sequencia desta pesquisa.

No entanto, o processo se mostraria mais ágil em razão do estabelecimento de um canal de comunicação ágil, atento as demandas e necessidades tipicamente do campo, das áreas operacionais, que realizam trabalhos em fases ostensivas e durante o patrulhamento de fronteiras, em razão do fluxo de informação percorrer não um caminho hierárquico, mas técnico operacional, visando mitigar as barreiras institucionais citadas por Freire (2006). Desta forma se tem de maneira mais clara a relevância das questões apontadas pelos usuários de um sistema de telecomunicações em missão crítica, oferecendo melhores subsídios às tomadas de decisão.

Por fim, os retornos obtidos pelos participantes das diferentes áreas operacionais da comissão, visa oferecer os *feedbacks* aos usuários dos equipamentos de telecomunicações em

¹³ Portaria nº 761, de 8 de outubro de 2019 do Ministério da Justiça e Segurança Pública que institui Grupo de Trabalho com a finalidade de definir diretrizes para elaboração de projeto de Parceria Público-Privada - PPP visando a implementação do sistema de radiocomunicação crítica digital entre os órgãos de segurança pública, em âmbito nacional.

missão crítica, compreendendo todo o ciclo de um fluxo de informação descrito por Choo (2003) e Beal (2007) se configurando como um processo eficiente.

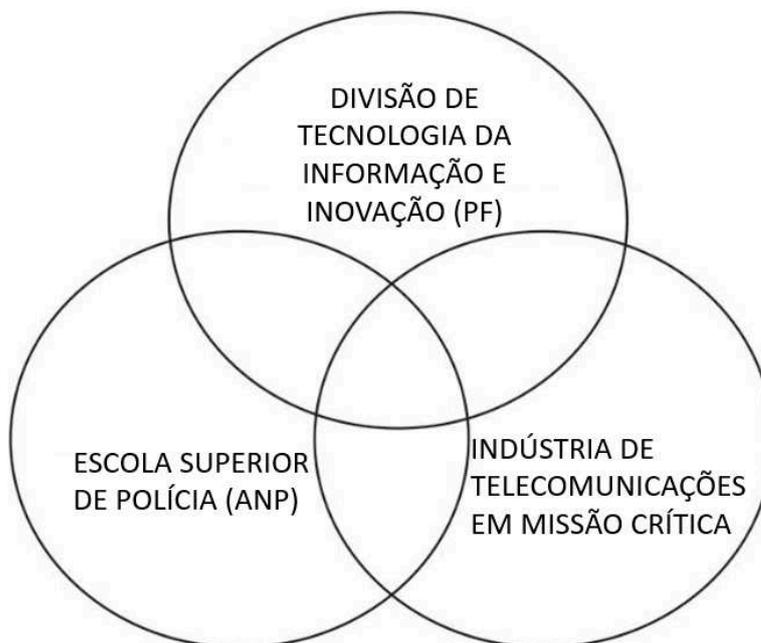
Ocorre que a citada comissão interna foi concebida inicialmente como temporária, tendo já algumas prorrogações em seus trabalhos. No entanto, Choo (2003) e Beal (2007) descrevem que um processo cíclico, ou seja, que os retornos para os demandantes, de alguma necessidade por parte dos gestores a partir de suas tomadas de decisões, estimulam novas demandas, necessidades e percepções. É necessário que a comissão seja instalada de modo permanente, de modo a oferecer de modo ágil os retornos necessários e estimule novas demandas, necessidades e percepções. Também pretende a cada interação, mitigar as limitações do exercício do poder informacional pelos equipamentos de telecomunicações em missão crítica, nas fases ostensivas de operações policiais e durante o patrulhamento de fronteiras.

6.2 A FORMAÇÃO DE AMBIENTES COLABORATIVOS PARA INOVAÇÃO

Para o atendimento de demandas que não se possam enquadrar nas formas tradicionais de contratação e requeiram atividades de pesquisa e desenvolvimento pode-se aplicar os conceitos de um sistema de Hélice Tripla (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017) para Inovação e gestão do conhecimento, para a área de telecomunicações da Polícia Federal. Isso se faz necessário uma vez que no órgão, a área responsável pelas telecomunicações em missão crítica limita-se as atividades burocráticas e especificamente técnicas operacionais. Não lhe cabem, por exemplo, a pesquisa e desenvolvimento de soluções.

As demandas que necessitem de atividades pesquisa e desenvolvimento devem ser sanadas a partir do estabelecimento de um ambiente de inovação baseado no modelo em tríplice hélice, tendo o Estado como motriz e demandantes, em um arranjo interagindo com a indústria e com a academia na solução de problemas.

Figura 19 - Sugestão de arranjo institucional



Fonte: (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017)

As iniciativas a partir da aprendizagem de uso podem ser consideradas como gatilhos que movam um ambiente de inovação, que permitam a manutenção do poder informacional da Polícia Federal, pelo uso adequado dos recursos de telecomunicações em missão crítica.

Este arranjo deve proporcionar maior interação entre os usuários do sistema, o fabricante do sistema e a própria organização, na medida em que visa estabelecer canais de comunicação formais ou informais para que estes possam compor uma base de dados de experiências dos usuários que resultem em conhecimentos de aprendizagem pelo uso (ROSENBERG, 2006), ou demandas geradas pelos usuários do sistema a partir do estabelecimento de um ambiente de inovação para a Polícia Federal, enquanto um órgão da Administração Pública, nas formas previstas em lei, que deem ao administrador público a segurança de seus atos.

Este fluxo, envolvendo indústria, academia e Estado, na esfera pública federal é possível se os atores estiverem aptos a cumprir os requisitos descritos pela nova lei de inovação.

O ordenamento jurídico para que possa estabelecer um ambiente de inovação no setor público, como por exemplo, na área de telecomunicações em missão crítica da Polícia Federal, encontra amparo na Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015, na Lei nº 13.243/2016 que descreve os ambientes de inovação na administração pública, e

regulamentada pelo Decreto nº 9.283/18, estão em evolução, como se percebe, nos decretos e na Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015 que permitem à Administração Pública formalizar acordos entre os setores públicos e privados visando o desenvolvimento de projetos científicos, tecnológicos e de inovação.

A validade da proposta considera a aderência dos atores envolvidos aos marcos jurídicos que envolvem a questão, e permitem que o Estado exerça o protagonismo da inovação tecnológica. Para tanto, propõe-se um ambiente de inovação nos termos da lei, para a área de telecomunicações em missão crítica da Polícia Federal, na medida em que ações propostas nas diferentes dimensões envolvidas possam contribuir para a manutenção do poder informacional da polícia, enquanto órgão representante do Estado.

Esta abordagem permitiria que mudanças ou adequações dos recursos de telecomunicações em missão crítica possam auxiliar, na visão operacional, se mostrar adequados aos trabalhos policiais, na medida em que possam validar em um *feedback* as ações tomadas pelos gestores, contribuindo para o sucesso das operações policiais em campo, por meio da manutenção do poder informacional.

Nas demandas que não estão a seu alcance, o Estado, neste contexto, pode ter um papel de instigador e financiador de novas tecnologias por meio de pesquisa e desenvolvimento de soluções, pois, além de financiar acaba por ser cliente da inovação, em benefício da sociedade (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017).

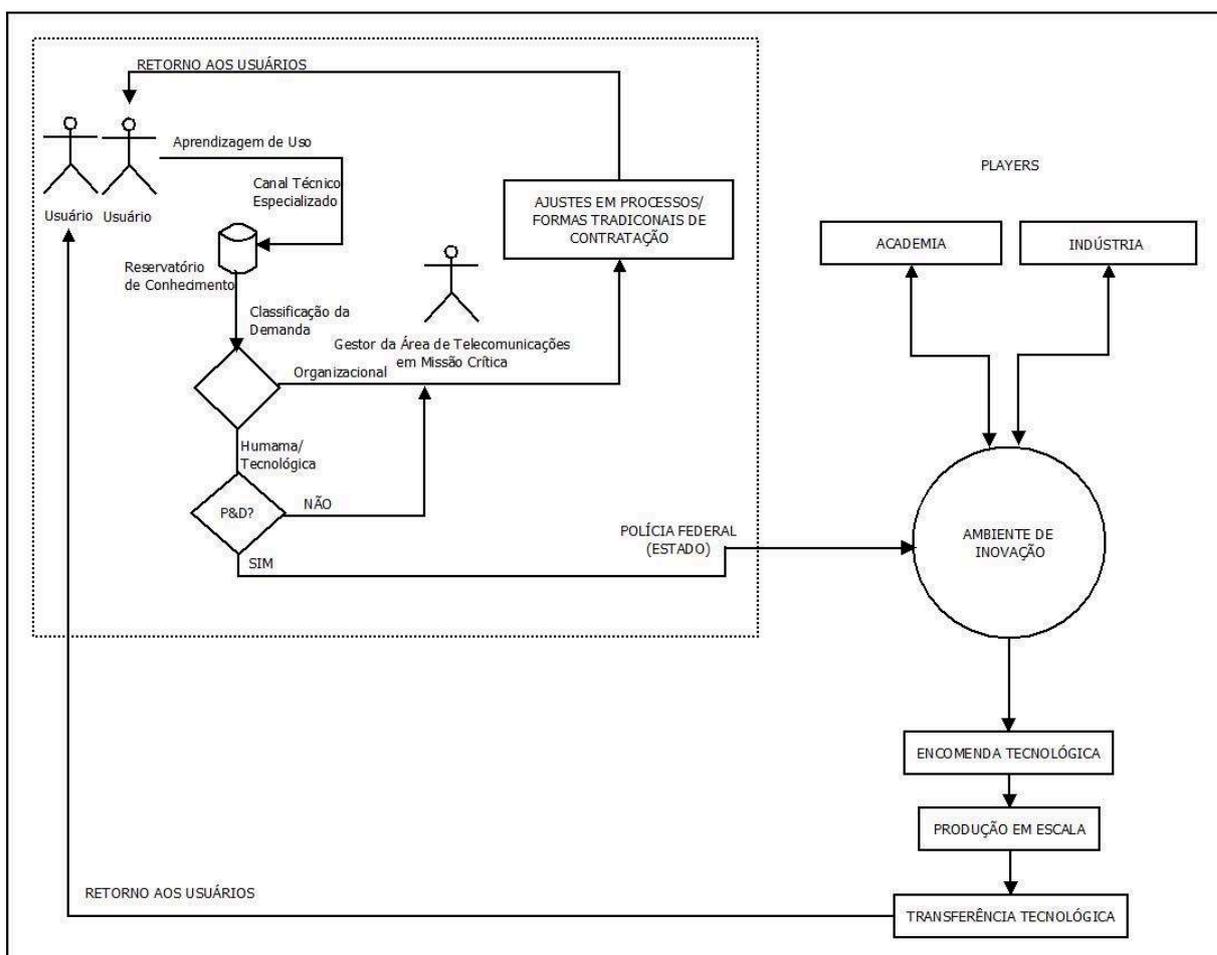
Com o retorno das demandas advindas das bases transformadas pelas inovações propostas e viabilizadas em um ambiente de inovação, o objetivo é melhorar as condições de uso de equipamentos de telecomunicações em missão crítica, refletindo no exercício do poder informacional.

Esta possibilidade dar-se-á nas situações em que os recursos adequados relacionados aos equipamentos de telecomunicações em missão crítica poderiam ser melhor aplicado nas atividades operacionais da Polícia Federal. Neste caso, a organização, a partir da formação de um ambiente colaborativo de pesquisa e desenvolvimento pode ter acesso de forma célere a tecnologias de informação e comunicação na área de telecomunicações em missão crítica não apenas obtendo os equipamentos, ou acessórios necessários, mas adquirindo também a tecnologia para desenvolvimento de seus recursos humanos, tanto do corpo técnico quanto operacional.

Isso deve proporcionar um retorno efetivo aos usuários do sistema de telecomunicações em missão crítica, o que colabora para o exercício do poder informacional nas fases ostensivas

de operações policiais e atividades de vigilância e patrulhamento de fronteiras, conforme descrito na figura 20:

Figura 20 - Proposta para o fluxo de informação para o ambiente colaborativo na área de telecomunicações em missão crítica da Polícia Federal



Fonte: O Autor, 2019

Neste caso, o benefício da manutenção do poder informacional pela Polícia Federal, reflete em benefício para a sociedade, uma vez que o exercício desta modalidade de poder possa ser empregado pelo órgão no combate ao crime, em um modelo de arranjo institucional em que se tenha a transferência tecnológica para a administração pública. Isso por que a transferência tecnológica além de oferecer um *feedback* na dimensão tecnológica, ao oferecer o produto da inovação, é composta também, de capacitação e desenvolvimento de recursos humanos.

Isso proporciona um fluxo contínuo de *feedbacks* e demandas que oferecem uma forma de exercício do poder informacional, já que o Estado é quem lidera o processo se desenvolvendo não apenas na dimensão tecnológica, mas também nas dimensões humanas e organizacionais.

6.2.1 Elementos pré-estruturais na Polícia Federal para compor a rede

Em se tratando de um órgão da administração pública federal, a formalização das interações necessárias, pode ser viabilizada pela construção de um ambiente de inovação entre os agentes do modelo em tríplice hélice: a interação entre os agentes formadores do sistema em tríplice hélice devem compor um sistema que por meio da construção de um ambiente de inovação possam apresentar as soluções para as demandas surgidas, considerando os termos previstos em lei, quando envolve um órgão da administração pública, no caso na área de telecomunicações em missão crítica da Polícia Federal.

Na dimensão do sistema de informação em que esta for à própria organização, como infraestrutura, fomento, contratações e afins, no caso desta pesquisa, o elemento da tríplice hélice é o próprio Estado, representado pela área da Polícia Federal responsável pelos equipamentos e suas demandas de atividades de telecomunicações para operações policiais. Os processos podem ser disparados dentro da própria organização para que como parte do Estado, realize os processos que eventualmente sejam necessários para atender alguma demanda apresentada seja na própria dimensão organizacional, humanas ou tecnológicas, fazendo uso das formas tradicionais de contratação por parte da administração pública, utilizando suas políticas e infraestruturas para tanto.

Quando não se tem o objeto disponível no mercado, necessitando atividades de pesquisa e desenvolvimento, a organização na condição de gestora do Ambiente de Inovação, no caso a Diretoria de Tecnologia da Informação como responsável pela área de telecomunicações em missão crítica deve participar da criação e da governança de ambientes de inovação (em razão do fluxo de informação que gerou a demanda, respeitando a segregação de dimensões de um sistema de informação), e ainda é responsável por conceder financiamento, bolsas, subvenção econômica, apoio financeiro e incentivos fiscais. Cabe ao Estado escolher quais seriam seus parceiros no processo inovador que poderiam contribuir para a manutenção do poder informacional por meio de um ambiente de inovação para a área de telecomunicações em missão crítica.

Cada um dos atores envolvidos deve desenvolver soluções das demandas apresentadas internamente, dentro do seu escopo de atuação, mas também interagir como trocas de bens e serviços, e em suas funções com outros atores envolvidos no sistema a fim de equacionar a demanda apresentada em campo, atuando em mais de uma dimensão de um sistema de informação (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

O Estado, no caso, representado pela própria organização demandante, especificamente a área responsável por telecomunicações em missão crítica, como eixo motor da tríplice hélice, a Polícia Federal e toda a sua infraestrutura técnica e burocrática necessária, bem como a responsável em obter os recursos financeiros necessários para a viabilidade das soluções junto aos parceiros da tríplice hélice que compõe o ambiente de inovação.

Cabe à diretoria de Tecnologia da Informação, executar as atividades relacionadas à implementação, controle e fiscalização, garantindo o funcionamento e à manutenção (preventiva e corretiva) dos sistemas de telecomunicações e informática, fiscalizando empresas terceirizadas e prestadoras de serviços que envolvem tecnologia da informação.

Todos os recursos computacionais (PC, Impressoras; Servidores; *Switches*; etc.), bem como alguns sistemas de banco de dados, de todos os setores da empresa tem seus requisitos de disponibilidade, eficiência, abrangência, confiabilidade sob a responsabilidade da equipe de Tecnologia da Informação. É também responsável em prestar apoio técnico operacional em telecomunicações em missão crítica em operações policiais de modo especial em suas fases ostensivas ou em apoio às atividades de vigilância e patrulhamento de fronteiras.

A operação dos sistemas de telecomunicações em missão crítica envolve desde a logística de distribuição de equipamentos, gerência técnica, base de atendimento de comunicações até questões especificamente técnicas, como operação e manutenção das estações, torres, antenas, etc.; bem como a gestão dos contratos com a operadora de telecomunicações provedora dos *links* entre as estações.

Além de ser responsável pela infraestrutura de Tecnologia da Informação e Comunicações no âmbito de toda a organização de segurança pública, possui infraestrutura administrativa própria, para realizar termos de referência contratações, licitações, manejo de pessoal, recrutamento para operações específicas, e outras atividades típicas da burocracia de um órgão da administração pública. É possível que o Estado realize a busca por financiamentos, e infraestruturas que possam promover o ambiente de inovação, no caso, colhendo ele mesmo os resultados, para a área de telecomunicações em missão crítica do órgão, para o exercício do poder informacional enquanto ferramenta de combate ao crime nas fases ostensivas de operações policiais e nas ações de patrulhamento de fronteiras.

De acordo com o Decreto nº 9.283/2018 (BRASIL, 2018), a Polícia Federal, como demandante e representante do Estado, deve realizar prospecção de políticas públicas adequadas à sua demanda, no caso, relacionadas à área de segurança pública, podendo ser aplicada a telecomunicações em missão crítica.

Para compor um ambiente de inovação, a organização deve comprovar por meio de um levantamento de dados preliminares, elementos necessários para estruturação de um ambiente de Inovação para a área de telecomunicações em missão crítica no órgão de segurança pública em questão¹⁴.

Para Minghelli (2018b), estes elementos são relacionados a recursos humanos, infraestrutura e fomento.

Quanto a recursos humanos, trata-se de avaliar o quantitativo de pessoal habilitado a desempenhar atividades de pesquisa e desenvolvimento na corporação e as áreas do conhecimento em que atuam, no caso, seus profissionais na área operacional de telecomunicações. Nesse contexto, os recursos humanos na Diretoria de Tecnologia da Informação, são aqueles que atuam na Divisão de Telecomunicações e em sua subárea, chamada de Serviço Técnico Operacional, que atua diretamente com as demandas de telecomunicações de Missão Crítica, para operações policiais.

A infraestrutura, enquanto elemento descrito por Minghelli (2018b) se relaciona a capacidade laboratorial instalada no órgão ou disponível por meio de associados como a academia, ou empresa. A divisão de telecomunicações possui um laboratório para análises da estrutura de telecomunicações em Missão Crítica instalada, e pode ainda contar com outros laboratórios da área de polícia técnica e científica.

O terceiro elemento da estrutura do órgão a ser analisado segundo Minghelli (2018b) é o fomento, tratando-se dos recursos financeiros destinados às atividades de pesquisa e desenvolvimento nos últimos 10 anos. Portanto, é papel do Estado a busca de financiamentos, e infraestruturas que possam promover o ambiente de inovação, no caso, colhendo ele mesmo os resultados, para a área de telecomunicações em missão crítica do órgão.

Esses dados podem ser obtidos a partir de dados disponíveis no tesouro gerencial, estabelecendo comentários críticos e apontando as principais fontes de recursos, bem como novas fontes. O Estado avalia as demandas de aprendizagem de uso para equipamentos de telecomunicações em missão crítica, visando o exercício do poder informacional nas fases

¹⁴ Para não incorrer no recebimento das mesmas recomendações apresentadas pelo Tribunal de Contas da União-TCU à Marinha Brasileira conforme Acórdãos nº 2953/2013 e nº 2459/2016 contendo recomendações, relatório de auditoria operacional, processos de transferência de tecnologia existentes no programa de desenvolvimento de submarinos (prosub) e no projeto h-xbr, deficiências de concepção, estruturação e formalização.

ostensivas de operações policiais como instrumentos de combate ao crime, e se a demanda não estiver ao seu alcance, necessitando de pesquisa e desenvolvimento, pode interagir com a indústria e a universidade para compor a tríplice hélice.

A partir dos levantamentos e mediante comprovação dos elementos preliminares de infraestrutura, recursos humanos e fomento, a Polícia Federal poderia estar habilitada a compor um Ambiente de Inovação para a área de Telecomunicações em Missão Crítica liderado pela Diretoria de Tecnologia da Informação.

Considerando um pensamento sistêmico, propõe-se a solução a partir do estabelecimento de um ambiente de inovação a partir de modelos conceituais de tríplice hélice, onde podemos relacionar as questões envolvendo pesquisa e desenvolvimento de soluções na dimensão tecnológica e humana de um sistema de telecomunicações em missão crítica, por meio da interação da indústria, fabricante da solução de telecomunicações em missão crítica, a academia, responsável pela formação, capacitação e pesquisa na área, e o Estado, representado pela própria organização, com seus processos burocráticos e papel de fomento para a movimentação de um sistema tríplice hélice, a fim de comporem respostas para as áreas operacionais que iniciaram o fluxo de informação.

6.2.2 A construção de ambientes de inovação a partir de alianças estratégicas

Um ambiente cooperativo significa que seus atores, não competem entre si, mas concentram esforços nas soluções de uma demanda. Cada um dos atores envolvidos também interagem entre si em troca de bens e serviços, e em suas funções com outros atores no sistema de modo a equacionar a demanda apresentada em campo (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

O modelo em Tríplice Hélice se constitui de um modelo que estabelece a interação dos agentes envolvidos na solução de um problema, que na forma da lei, podem compor um ambiente de inovação envolvendo agente da administração pública, no caso, a área de telecomunicações em missão crítica da Polícia Federal, e desta forma possa contribuir para a manutenção do poder informacional da polícia, enquanto órgão representante do Estado, já que as soluções pretendidas poderiam ser mais rapidamente absorvidas no dia a dia do trabalho policial.

O ambiente de inovação proposto deve estar em acordo com o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) que deve ser organizados em regime de colaboração entre entidades, tanto públicos quanto privados, com vistas a promover o desenvolvimento

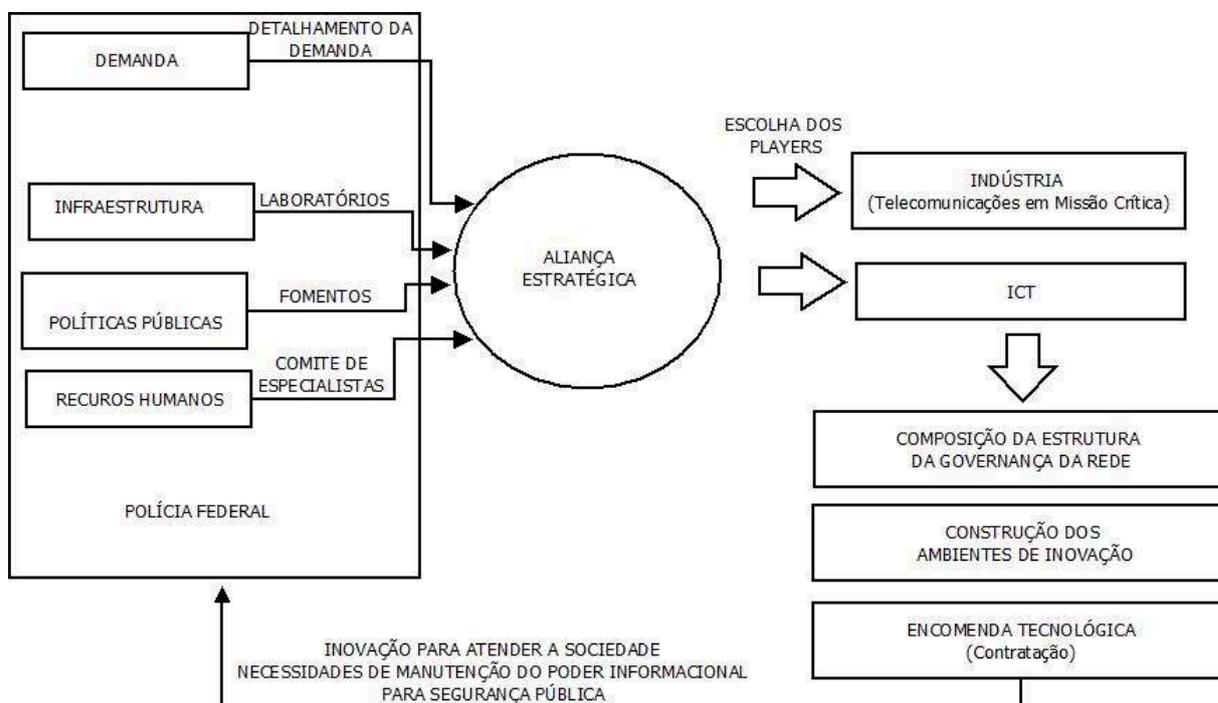
científico e tecnológico, e a inovação (BRASIL, 2018). O termo sistema nacional de inovação foi descrito por OCDE (2005), como um conjunto de instituições, seus fluxos de conhecimentos em uma perspectiva teórica que influencia a escolha de questões para incluir em uma pesquisa sobre inovação, e a necessidade, por exemplo, de um tratamento extensivo das interações e fontes de conhecimento.

Para a construção de um ambiente de inovação na administração pública federal, parte-se da formação de uma aliança estratégica como previsto na lei que fornecem o amparo jurídico. Para ENAP (2019, p. 3):

A aliança estratégica é uma categoria jurídica inserida no ordenamento jurídico nacional pela Lei nº 13.243/2016, e regulamentada pelo Decreto nº 9.283/18, que por meio dos permissivos constitucionais inseridos pela Emenda Constitucional nº 85/15, permite à Administração Pública direta e indireta a pactuação jurídica com entes públicos e privados de forma singular para desenvolvimento de projetos científicos, tecnológicos e de inovação.

A aliança estratégica que pode ser estabelecida por sua vez visa à solução de uma demanda que necessita ainda de pesquisa e desenvolvimento para chegar ao estágio de ter um objeto definido que resolva determinado problema, por meio de um arranjo institucional, como descrito na figura 21:

Figura 21 - Proposta de Arranjo Institucional



Fonte: O Autor, 2019

A celebração de uma aliança estratégica possibilitaria um processo célere, onde uma Instituição de Ciência e Tecnologia (ICT) poderia receber incentivos do Estado para a pesquisa e desenvolvimento e em um segundo momento realizar o fornecimento de um equipamento de telecomunicações em missão crítica como no caso, a partir da sua produção em escala para emprego na Polícia Federal como recurso para o exercício do poder informacional no combate ao crime. O Estado poderia se tornar capaz de fazer frente a criminalidade considerando que os avanços tecnológicos para o exercício do poder informacional possam estar disponíveis para as ações de segurança pública de um modo tão rápido quanto os perpetradores tem acesso a elas, em um processo contínuo.

As demandas são obtidas a partir do estabelecimento de um fluxo de informação entre as áreas operacionais e a diretoria de tecnologia da informação do órgão, a partir de concepções de aprendizagem de uso (ROSENBERG, 2006).

No caso, a classificação dos *insights* e a avaliação feita pela Diretoria de Tecnologia da Informação e Inovação, responsável pela área de telecomunicações em missão crítica são tratadas em um Comitê técnico científico de especialistas com função de assessoramento na encomenda tecnológica, responsável por realizar a definição do objeto, escolha do contratado e

monitoramento da execução contratual, conforme art. 27, parágrafo V do Decreto nº 9.283/2018.

Nas demandas organizacionais, o papel do Estado cabe a Diretoria de Tecnologia da Informação, da própria organização, gestora dos recursos de telecomunicações em missão crítica, como propulsor da tríplice hélice, apresentando às demandas que colaboram para a manutenção do poder informacional e as demais funções burocráticas típicas de um órgão que compõe a estrutura do Estado, como a busca de fomentos, celebração de contratos, editais, etc.

Nas demandas tecnológicas, relacionadas com *hardware*, *software*, ou mesmo nas humanas, envolvendo questões como usabilidade, customização, que requeiram pesquisa e desenvolvimento, deve-se acionar a aliança estratégica.

Para tanto, pode-se utilizar como instrumento a encomenda tecnológica que é um instrumento de estímulo à inovação nas empresas que permite à Administração Pública contratar diretamente uma ICT ou uma organização de pesquisa e desenvolvimento (BRASIL, 2018).

Tais organizações podem ser entidades de direito público e privado sem fins lucrativos e empresas contratadas para atividades de pesquisa e desenvolvimento. Possuem como objetivo a resolução de um determinado problema técnico demandado, como no caso, os que podem surgir nos recursos de telecomunicações em missão crítica, contemplando estações e terminais, bem como seus acessórios para diferentes tipos de uso, apresentados por meio da criação do fluxo de informação ou obtenção de produto, serviço ou processo inovador (art. 27 do Decreto nº 9.283/2018).

Em análise, embora uma demanda tecnológica possa desencadear um processo de dispensa de licitação, para fornecimento da solução desenvolvida, o processo de contratação de ICTs parceiras para resolução de uma demanda ocorre antes da dispensa de licitação. Nestes casos temos uma encomenda tecnológica.

Pode-se afirmar isso, porque no processo de licitação é preciso descrever uma série de características de um objeto a ser licitado, o que para uma demanda ainda em processo de pesquisa e desenvolvimento, como uma encomenda tecnológica ficaria prejudicado.

Neste caso, em um ambiente de inovação para a área de telecomunicações em missão crítica da Polícia Federal, considerando o Estado como demandante e motriz da tríplice hélice e a necessidade de resolução de alguma demanda seja ela em termos tecnológicos ou de recursos humanos para operar determinada tecnologia restaria à licitação inviabilizada, pois, a solução deveria estar disponível no mercado para tanto e não em fase de pesquisa e desenvolvimento por parte do parceiro do Estado.

A contratação também não é uma parceria público privada (PPP), uma vez que de acordo com a Lei nº 11.079/2004, seria um contrato administrativo de concessão, na modalidade administrativa (quando os recursos são provisionados unicamente pelo Estado).

Ademais, as PPPs, não devem ser celebradas se os únicos objetivos forem fornecimento de mão de obra, fornecimento e instalação de equipamentos ou execução de obras públicas, o que por si só dificultaria qualquer ação em termos nas dimensões humanas e tecnológicas para a área de telecomunicações em missão crítica no órgão, o que poderia comprometer a manutenção do poder informacional no combate a delitos de responsabilidade da organização.

Isso porque, as PPPs, ao contrário das Alianças Estratégicas preveem explicitamente a transferência tecnológica (MINGHELLI, 2018b). Ou seja, o seu resultado não se limita somente a produtos e serviços, mas no desenvolvimento de um conhecimento estratégico para o Estado, por meio de treinamentos e capacitações na dimensão humana (LAUDON; LAUDON, 2010). A aliança estratégica colaboraria para o exercício do poder informacional do Estado (BRAMAN, 2006) ao promover o retorno também nesta dimensão, o que para Choo (2003) é essencial para o sucesso de um fluxo de informação organizacional.

Embora a Portaria nº 761 do Ministério da Justiça e Segurança Pública¹⁵ entende que a implementação do sistema de telecomunicações em missão crítica entre os órgãos de segurança pública, em âmbito nacional, seja relevante para a o aumento da disponibilidade dos recursos uma vez que, os diversos órgãos de segurança pública dividiriam os investimentos entre os órgãos (SOUZA, 2011), e ainda criam ambientes comuns, necessários ao exercício do poder informacional do Estado (BRAMAN, 2006), mas por outro lado, pode deixar o Estado sem o conhecimento estratégico das demandas, uma vez que sugere um arranjo institucional por meio de parceria público privada, nos termos da Lei nº 11.079/2004, sem a explicitação da transferência tecnológica.

Em ambos os casos, tanto na licitação quanto na PPP, se leva a uma compreensão de que a administração pública tem seus objetos definidos dentro das possibilidades disponíveis no mercado e seus fornecedores de produtos ou serviços.

O Ambiente colaborativo que pode ser estabelecido por sua vez visa à solução de uma demanda que necessita ainda de pesquisa e desenvolvimento para chegar ao estágio de se ter um objeto definido que resolva determinado problema e ainda prevê que através da

¹⁵ Portaria nº 761, de 08 de outubro de 2019 do Ministério da Justiça e Segurança Pública que institui Grupo de Trabalho com a finalidade de definir diretrizes para elaboração de projeto de Parceria Público-Privada - PPP visando a implementação do sistema de radiocomunicação crítica digital entre os órgãos de segurança pública, em âmbito nacional.

transferência tecnológica, o Estado seja o detentor do conhecimento, para exercício do poder informacional.

A lei descreve as formas de remuneração das entidades que compõe a aliança estratégica, constando informação relacionada a quem pode formar ao estímulo e apoio a sua formação e projetos de cooperação que envolva empresas, ICT e entidades privadas sem fins lucrativos destinados às atividades de pesquisa e desenvolvimento, que obtiverem a geração de produtos, processos e serviços inovadores bem como a transferência e a difusão de tecnologia (BRASIL, 2018).

Por exemplo, podem ser compartilhados recursos humanos, laboratórios, pesquisas, conhecimento a fim de que juntas, possam solucionar uma demanda apresentada, indo além do escopo inicial de uma das dimensões de um sistema de informação (LAUDON; LAUDON, 2010).

Quando, em outro exemplo, a demanda se encaixa na dimensão organizacional, o próprio Estado é o demandante, sendo o propulsor da movimentação da hélice tripla, quando envolve a necessidade de contratação de serviços ou aquisição de equipamentos para área de telecomunicações em Missão Crítica, ou ainda contratação e treinamento de profissionais.

Neste cenário envolvendo a contratação e treinamento de pessoas, pode-se envolver a Universidade buscando os recursos necessários para que se viabilizem ações de formação, capacitação ou mesmo pesquisa, ou ainda a indústria quando envolve a aquisição de equipamentos.

Muitas vezes uma demanda embora surja mais fortemente em uma das dimensões, pode se levar a interação de outro elemento da trílice hélice, diferente daquele em que a demanda foi inicialmente alocada, a fim de se obter a resolução de um problema.

A esta disposição de atores perfaz o que podemos chamar de ambiente de inovação, que juntos conseguem interagir em um ambiente que propõe soluções inovadoras considerando-se uma gama de fatores políticos, econômicos, sociais e culturais que estimulam a inovação em uma organização (MACIEL, 1997).

A habilidade para compor um ambiente de inovação pode ser considerada um fator decisivo para uma organização de Estado de Segurança Pública, como a Polícia Federal inserida na sociedade do conhecimento.

Isso pode ser apontado como um dos indicadores para que se possa avaliar o domínio da informação por parte de uma organização, uma vez que seus resultados estão diretamente relacionados à capacidade de acompanhar as mudanças e o desenvolvimento das tecnologias (FERRAZ *et al.*, 1996).

As transformações ocorridas pela interação entre universidade-governo-empresa, proporcionada pela abordagem tríplice hélice, são de fundamental importância por haver o compartilhamento de conhecimento, a cooperação e ações que visem o desenvolvimento de determinada região ou até mesmo, de um país.

A cooperação entre os diferentes atores envolvidos permite além de dividir riscos dividir os custos, o que contribuiu também para o aumento do conhecimento nas instituições (ANTUNES, 2013). Arantes e Serpa (2012, p. 7) descrevem três fatores decisivos para a formação de um ambiente especializado favorável à inovação: “a existência de uma base sólida científica para desenvolver tecnologias, o apoio governamental e a aproximação com a iniciativa privada”.

Como abordamos anteriormente, a *interface* entre o setor público e o setor privado encontra barreiras, algumas delas, no ordenamento jurídico brasileiro que podem inibir a articulação entre os dois atores, normalmente identificando esta aproximação como algo que representasse riscos aos recursos públicos (MINGUELLI, 2018a).

Talvez isso justifique que as inovações no setor público Brasileiro em um primeiro momento aconteçam no campo científico contribuindo para inovações de processos na esfera pública, como o caso de uma diretoria responsável pelos recursos de telecomunicações em missão crítica na Polícia Federal que enquanto representante do Estado, encontra formas de se relacionar com a Academia, visando pesquisa e desenvolvimento, mas não encontra o amparo jurídico seguro para se relacionar com o setor privado, indústria fornecedora dos equipamentos. Tal cenário pode sofrer significativas mudanças, uma vez que em se tratando de uma organização sendo um órgão, no caso de segurança pública, a Polícia Federal deve considerar a especificidade da área de telecomunicações em missão crítica para operações policiais, o modelo de construção deve seguir o Decreto nº 9.283/2018 (Brasil, 2018), que prevê a celebração de acordos, a participação no capital de empresas e fundos de investimento na criação de ambientes de inovação.

Pode-se sugerir que com a formação de um fluxo de informação entre os usuários e os responsáveis pelas áreas de telecomunicações em missão crítica, com o amparo jurídico da nova lei de inovação, possa construir um ambiente de inovação formal, especializado na área, colaborativo entre a Academia e a Indústria fornecedora.

As percepções de padrões dos usuários fomentam a inovação, a partir da construção de premissas que ao estabelecerem uma relação com a Indústria fornecedora da tecnologia, ou na maioria das vezes em razão das incertezas entre as relações entre o público e o privado, com a

Academia; reúnam dados para uma análise científica, que resultam em propostas para a difusão dos novos conhecimentos.

6.2.2.1 *Interações com a Indústria de Telecomunicações em missão crítica na Trílice Hélice*

Embora o Estado seja o motriz da inovação por meio de financiamentos e incentivos, e no caso desta pesquisa, ele é o demandante das ações que requerem pesquisa e desenvolvimento para o exercício do poder informacional em redes de telecomunicações em missão crítica como ferramentas de combate ao crime nas fases ostensivas de operações policiais e no patrulhamento de fronteiras, por si, considerando suas infraestruturas e perícias, o Estado sozinho é limitado na resolução de suas próprias demandas.

O Estado utiliza suas infraestruturas quando se propõe a realizar a aquisição de produtos e contratação de serviços nas formas tradicionais, enfocando para tanto um objeto.

Quando necessita de uma solução, envolvendo pesquisa e desenvolvimento, o Estado precisa estabelecer parcerias que nas leis fornecem o aparato legal que são chamadas de alianças estratégicas, podendo envolver a indústria e a academia, seja em demandas das dimensões humanas ou tecnológicas, uma vez que o processo de comunicação descrito por Shannon (1948) é estabelecido em um processo que envolve questões humanas e tecnológicas (CAPURRO; HJORLAND, 2007).

No caso em estudo, em situações em que se demande alguma sugestão de ordem tecnológica, *hardware ou software*, o agente da trílice hélice inicialmente demandante é a indústria do componente tecnológico envolvido, o equipamento de telecomunicações em missão crítica usado no exercício do poder informacional do Estado nas fases ostensivas de operações policiais.

A indústria pode compor com a Instituição de Ciência e Tecnologia para atividades de pesquisa e desenvolvimento de demandas tecnológicas. A tecnologia de telecomunicações crítica empregada pela Polícia Federal atualmente é a TETRAPOL, em um padrão aberto, produzido na Europa pela EADS (SOUZA, 2011), que potencialmente seria hoje uma possível parceira, em razão dos legados da planta já instalada.

A *EADS Defense & Security Systems* com a fusão em 2003 das atividades de sistemas de mísseis, eletrônicos de defesa, aeronaves militares e telecomunicações em missão crítica, em 2010, o nome da empresa foi mudado para Cassidian, uma fusão das palavras latinas

Cassidian (capacete) e meridiano, focada em proteção e segurança em todo o mundo, passando em 2013 a se chamar Airbus *Defence and Spac* (AIRBUS, s.d.).

Nestes casos, para compor um modelo de tríplice hélice, nos termos do decreto nº 9.283/2018 (BRASIL, 2018), a indústria responsável pelo fornecimento de equipamentos de telecomunicações em missão crítica (terminais, acessórios e estações) deve atentar para indicadores que demonstrem experiência em atividades de pesquisa e desenvolvimento, descrever sua Política de Propriedade Intelectual, bem como comprovar sua Capacidade de produção em escala do produto ou serviço inovador.

Nas demandas tecnológicas, relacionadas à pesquisa e desenvolvimento de *hardware*, *software*, deve acionar a aliança estratégica com a empresa fornecedora do recurso tecnológico. Neste caso, a organização deve estimular a aliança, considerando os termos do Decreto nº 9.283/2018 (Brasil, 2018), envolvendo dependendo do caso, cessão de uso de bem público, ou de um espaço como, por exemplo, um laboratório, ou de uma ICT parceira.

A empresa mantém uma base no Vale do Silício para pesquisa e desenvolvimento de soluções inovadoras, focada em inovação de ruptura episódica com períodos intermediários de inovação incremental. No entanto, é focada em *insights* do seguimento aeroespacial. Seu histórico envolvendo parcerias relacionadas com telecomunicações em missão crítica tem tido foco em estabelecer parcerias para desenvolvimento de aplicativos para as tecnologias de *software* rádio e dispositivos híbridos (rádio e *smartphone*) mais recentes (AIRBUS, s.d.).

A política de propriedade intelectual da empresa, é que a princípio, ela fique com a empresa, e os registros de patente que são realizados, fiquem em órgão competente internacional.

Com relação a sua capacidade de produção e gerenciamento, fica evidente sua constatação, considerando a empresa que opera telecomunicações em missão crítica em redes nacionais em 11 países, como Alemanha, Bélgica, Brasil, Espanha, Estônia, Finlândia, França, Hungria, México República Tcheca e Suécia. Em muitas delas as redes são compartilhadas com diversos órgãos de segurança e defesa, contabilizando centenas de terminais e estações de telecomunicações em missão crítica, sem considerar sua atuação em outros seguimentos (AIRBUS, s.d.).

No Brasil, apenas a Polícia Federal e a Secretaria de Estado de Segurança Pública do Ceará atuam com o padrão TETRAPOL (AIRBUS, s.d.).

Pode-se utilizar como instrumento a encomenda tecnológica que é um instrumento de estímulo à inovação nas empresas que permite à Administração Pública contratar diretamente uma ICT, entidades de direito privado sem fins lucrativos e empresas para atividades de

pesquisa e desenvolvimento que tenham por objetivo a solução de problema técnico específico, como no caso, em soluções de telecomunicações em missão crítica, contemplando estações e terminais, bem como seus acessórios para diferentes tipos de uso, apresentados por meio da criação do fluxo de informação ou obtenção de produto, serviço ou processo inovador (art. 27 do Decreto nº 9.283/2018).

Atualmente, na Polícia Federal, o sistema ocupa uma determinada faixa de frequência no espectro eletromagnético. A Anatel, Agência Nacional de Telecomunicações, órgão que realiza a gestão dos recursos eletromagnéticos, tem solicitado que a organização migre seu sistema PMR para outra frequência padrão com outros órgãos de segurança pública, na faixa de 380 MHz. A atual faixa deve ser usada em outro serviço, do PNBL (Plano Nacional de Banda Larga). A eminente transição de faixa de frequência deve implicar em ajustes em equipamentos e terminais, o que carece de avaliação interna quanto aos custos, questões que também tem sido alvo de discussões e estudos na Comissão interna formada.

Diante dessas incertezas, é possível que o fornecedor atual não continue no projeto, abrindo a oportunidade para que através de uma avaliação tecnológica e analisando seus pré-requisitos, possa admitir outros parceiros em um possível arranjo institucional.

6.2.2.2 *Interações com a Academia na Trílice Hélice*

Nos casos em que ações relacionadas às dimensões humanas, e tecnológicas que envolvem pesquisa e desenvolvimento, bem como a formação e capacitação de usuários, o agente da trílice hélice demandado é a Academia, em apoio às necessidades da indústria com os incentivos ao atendimento das demandas do Estado.

Embora faça parte da organização de segurança pública em questão, considerando que a Academia Nacional de Polícia possui estruturas e recursos próprios independentes, segregados das demais áreas, inclusive da Diretoria de Tecnologia da informação, área responsável pelos recursos de telecomunicações em missão crítica gestora da aliança por parte do Estado, se habilita a formar a estrutura inovadora juntamente com os demais atores.

A parceira envolve a contratação e treinamento de pessoas, que pode ser configurada pela Academia Nacional de Polícia, com estrutura administrativa diferente da diretoria de tecnologia da informação, buscando os recursos necessários para que se viabilizem ações de formação, capacitação ou mesmo pesquisa, mesmo que se configurem com parcerias com outras Universidades.

No cenário, em análise, a Academia Nacional de Polícia (ANP), está vinculada ao órgão de segurança pública da Polícia Federal, mas com estrutura independente da área de tecnologia da informação e inovação, responsável pela área de telecomunicações em missão crítica. A ANP pode se apresentar como um possível ator no modelo em tríplice hélice proposto, na medida em que dentro das suas atribuições está além de formar, se propõe a especializar profissionais de segurança pública, focando em pesquisa e desenvolvimento da ciência policial, bem como disseminar informações para toda a sociedade, através do portal EAD ANP Cidadã, perfazendo o papel de uma instituição que oferece Ensino, Pesquisa e Extensão, para as bases da Academia na Tríplice Hélice.

Nas demandas humanas, relacionadas ao capital intelectual formado pela aprendizagem de uso, deve compor a formação, capacitação, ou mesmo pesquisas, para isso deve acionar a parceria mantida com a Academia Nacional de Polícia, ou mesmo com outras ICTs, conforme a necessidade e especificidade da ação necessária.

Quanto à formação do policial, o curso faz parte do certame do concurso público para o provimento de vagas, e é destinado a candidatos que tenham sido classificados na primeira etapa do concurso com vistas a ocuparem os cargos de carreira policial e técnicos administrativos.

No contexto, desta pesquisa, dentre várias disciplinas que compõe a formação do policial, está a disciplina de Técnicas Operacionais - Comunicações, com o objetivo, segundo sua ementa, exercitar, desenvolver e fortalecer as habilidades para a modulação e manuseio dos equipamentos de radiocomunicação na atividade policial, bem como os procedimentos técnicos (SILVA, 2006), devendo abordar a importância do uso dos recursos de telecomunicações em missão crítica como instrumento de exercício do poder informacional na polícia do Estado.

No escopo de trabalhos da Academia Nacional de Polícia, está também a construção de conhecimentos através da concepção e aprimoramento de técnicas, bem como a identificação de novas competências necessárias ao trabalho policial, em cada uma de suas áreas de atuação e à difusão dos conhecimentos acumulados. Embora os policiais participem de Curso de Formação Profissional como pré-requisito para a assunção do cargo, em razão da diversidade de atribuições e complexidade das temáticas de responsabilidade constitucional da polícia, requerem abordagens específicas o que exige o estabelecimento de políticas internas e programas de capacitação (ANP, s.d) e podem ser promovidas ações de capacitação transversais, treinamentos com novos equipamentos integrados ao acervo, e em ações específicas, vinculadas à atuação cotidiana do policial, com o objetivo de promover

atualização de conhecimentos considerando novos conceitos. Tais ações podem ocorrer nas modalidades presenciais ou à distância, uma vez que a ANP conta com plataforma própria para tanto, permitindo alcançar elevado número de alunos em todo o território nacional.

Quanto a telecomunicações em missão crítica no âmbito destas ações de capacitação, quando há abordagem, via de regra, é similar à do curso de formação, servindo como instrumento de revisão ou atualização.

A proposta é compor meios de produção, reflexão e disseminação de conhecimentos relacionados à atividade policial, de segurança pública e de justiça criminal, por meio de atividades de pesquisas e desenvolvimento, coordenadas pela Escola Superior de Polícia, da Academia.

Criada em 2011, a Escola Superior de Polícia tem como objetivo promover cursos de pós-graduação e pesquisas acadêmicas do âmbito da organização, através da promoção de capacitações técnicas e acadêmicas de cursos de aperfeiçoamento e de Pós-graduação, *lato sensu* e *stricto sensu* visando à produção e disseminação de conhecimentos na área das Ciências Policiais, desenvolvendo projetos de atualização e pesquisas relacionadas à segurança pública. A Escola Superior de Polícia tem como objetivo a elaboração de pesquisas acadêmicas na área de segurança pública, formação de grupos de pesquisa e na intermediação de convênios, parcerias e protocolos de cooperação com outras instituições de Ensino e pesquisa, como Universidades e outras unidades acadêmicas, como institutos formadores de outras organizações, fomentando a pesquisa no âmbito da organização (ANP, s.d.).

Além da promoção do ensino superior no âmbito da Academia Nacional de Polícia, a Escola Superior de Polícia também pode estimular pesquisas acadêmicas de interesse do órgão, que através da participação em eventos científicos e edição de publicações científicas, agreguem o conhecimento acadêmico produzido em suas ações educacionais. Etzkowitz e Zhou (2017, p. 25), descrevem que:

Hélice Tríplice foca a universidade como fonte de empreendedorismo, tecnologia e inovação, bem como de pesquisa crítica, educação e preservação e renovação do patrimônio cultural. É a introdução desse terceiro elemento, a universidade/academia, dedicada à produção e disseminação criativas de novos conhecimentos sob a forma de ideias e tecnologias.

Para compor uma aliança estratégica, a academia precisa além de definir suas principais características, deve descrever os indicadores que demonstrem experiência em atividades de pesquisa e desenvolvimento, para poder fazer parte de um ambiente de inovação

na administração pública federal, nos termos do decreto-lei. A ANP deve ainda comprovar seu capital intelectual, por meio de um conjunto de conhecimento acumulado pelo pessoal da organização passível de aplicação em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, bem como suas políticas de inovação (Núcleo de Inovação Tecnológica, os NITs, política de propriedade intelectual e política de alianças estratégicas para inovação).

A ANP, além de apoiar as demandas tecnológicas acaba por abraçar as demandas na dimensão humana, uma vez que nela residem as demandas relacionadas à disseminação criativa de novos conhecimentos por meio de ações de ensino e pesquisa.

Pode-se considerar que segundo Etzkowitz e Zhou (2017), na Academia Nacional de Polícia o conhecimento pode ser traduzido em usos práticos, relacionando ao mesmo tempo teoria e prática, a partir de informações advindas das bases, por meio das experiências de uso dos sistemas de telecomunicações para missão crítica (ROSENBERG, 2006), a partir do estabelecimento de um fluxo de informação para dentro os usuários e a área responsável na Divisão de Tecnologia da Informação.

O Decreto nº 9.283/2018 descreve que após a fase de pesquisa e desenvolvimento, incide a transferência de tecnologia. Esta ocorre não apenas pela entrega do produto desenvolvido, mas também pelas ações de capacitação e suporte as novas tecnologias, ampliando o papel da ANP, também como instituição de ensino e extensão, participando as pessoas (usuários e técnicos) dos resultados. Isso tem por objetivo além de oferecer o retorno da demanda, incentivar o surgimento de novas demandas, perfazendo um fluxo contínuo de inovação para atendimento rápido as demandas de modo a poder exercer o poder informacional nas ações da polícia pelo uso dos equipamentos de telecomunicações em missão crítica.

Quando a academia é um parceiro no ambiente colaborativo de inovação, na medida em que a pesquisa e o apoio ao desenvolvimento tecnológico buscam resultados úteis para a pesquisa, oferece uma dinâmica típica de uma Academia Empreendedora (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017) tendo um papel fundamental em uma sociedade do conhecimento.

Uma ICT ao contribuir para uma solução estaria colaborando para a manutenção do poder informacional como forma de combate ao crime e em defesa da sociedade, quando se participa na Aliança Estratégica de atividades de pesquisa e desenvolvimento por meio de uma Encomenda Tecnológica.

6.2.3 A Encomenda Tecnológica

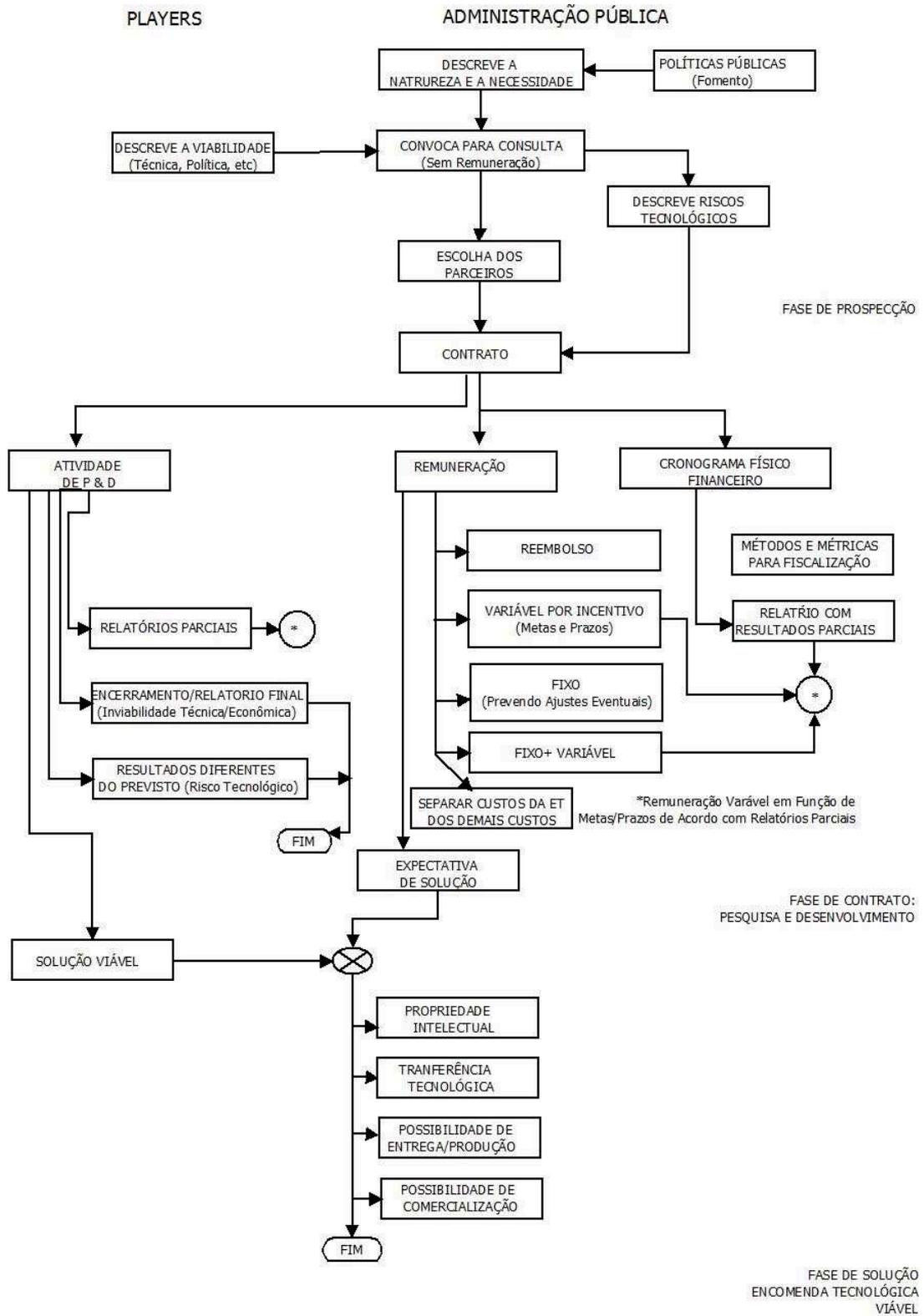
A contratação de uma encomenda tecnológica nos termos do Decreto nº 9.283/2018 pode ser descrito em três fases distintas: Primeiramente em uma fase de prospecção, onde o órgão demandante descreve a natureza e a necessidade, considerando seus requisitos de infraestrutura, recursos humanos e fomentos disponíveis para o projeto.

Para tanto é necessário que a organização realize a prospecção de políticas públicas que possam ser aplicadas no contexto do projeto, a etapa de pesquisa e desenvolvimento a partir da celebração de contrato, e a etapa que ocorre diante da solução apresentada pela encomenda tecnológica.

No caso em estudo, para obtenção do financiamento, a organização deve verificar as políticas públicas compatíveis com a demanda para a obtenção do financiamento, envolvendo o emprego de recursos de telecomunicações em missão crítica nas fases ostensivas de operações policiais como ferramenta de exercício do poder informacional no combate ao crime.

Uma proposta é que a contratação de uma encomenda tecnológica pode se dar em três etapas: uma inicial, de prospecção de *players* e ICTs, para os trabalhos de pesquisa e desenvolvimento, uma segunda durante a vigência do contrato, e uma terceira com uma solução viável, em duas dimensões, a de competências da Administração Pública e a dos atores contratados, conforme figura 22:

Figura 22 - Propostas de Etapas de Contratação de Encomenda Tecnológica



Fonte: O Autor, 2019

Tais políticas públicas devem estar relacionadas ao emprego de tecnologias de informação e comunicação, equipamentos empenhados no combate ao crime ou mesmo patrulhamento de fronteiras, etc.

O Órgão deve definir suas políticas de inovação, envolvendo suas questões relacionadas às políticas de incentivo, de propriedade intelectual, de transferência tecnológica, de avaliação dos riscos tecnológicos antes de iniciar o projeto de uma encomenda tecnológica, uma vez que estes pontos serão relevantes para o estabelecimento das parcerias decorrentes.

6.2.3.1 A Fase Inicial do Projeto

Uma encomenda tecnológica deve descrever a natureza do problema técnico, demandado pelo fluxo de informação criado a partir das áreas operacionais que se utilizam dos recursos de telecomunicações em missão crítica como ferramenta das fases ostensivas das operações policiais.

Ela deve ser composta ainda de uma visão completa do produto, serviço ou processo inovador que se proponha e uma averiguação das eventuais questões envolvendo a complexidade do projeto em questão, considerando uma comparação aos produtos e serviços já existentes atualmente no mercado, como está previsto no Decreto nº 9.283/18 § 3º, do art. 27.

De acordo com o Decreto nº 9.283/2018 no § 4º, do art. 27, para que seja realizada a encomenda tecnológica, a lei prevê que a organização realize uma consulta a eventuais contratados para que sejam discutidos detalhes relacionados à encomenda, a fim de obter informações a respeito da viabilidade do projeto, considerando o escopo ou limitações.

Nessa fase, não é permitido que o órgão representante do Estado realize qualquer desembolso de recursos financeiros como pagamento pela consulta, e este parecer deve compor o processo administrativo.

O Decreto nº 9.283/18 prevê em seu § 5º, do art. 27, a formação de um Comitê Técnico de Especialistas para assessorar a organização nas definições que compõe o objeto da encomenda; na opção pelo contratado, no monitoramento da execução do contrato, auditorias e demais funções. Para a designação dos membros do comitê, não deve existir conflito de interesse por parte de nenhum dos membros e participação no comitê é uma atividade não remunerada. O Comitê é o responsável em observar as questões que incorram na escolha da condição mais vantajosa para a organização, observando ainda questões que colaborem para

que seja mantida a transparência do processo da encomenda tecnológica por parte da organização (Decreto nº 9.283/18, art. 27, § 8º).

Por isso, tornam-se imperativas todas as etapas de negociação, a devida documentação das ações, e estas devem ser anexadas de modo a compor um processo administrativo.

A lei descreve nos Incisos II e III (Decreto nº 9.283/18, Art. 27, § 8º), que as escolhas dos eventuais parceiros devem ser orientadas pela maior probabilidade de sucesso, considerando critérios a capacidade de gestão; as experiências anteriores; qualidade do projeto apresentado pelo candidato a parceiros e outros critérios significativos que devem estar vinculados à política de inovação do órgão. A encomenda de tecnologia deve prever o risco tecnológico que no Decreto nº 9.283/2018 é caracterizado como sendo a possibilidade de eventual fracasso no desenvolvimento de solução, em razão da probabilidade de que o resultado seja incerto, ou em uma avaliação mais apurada, que a solução do problema seja considerada impossível, em função do conhecimento técnico-científico disponível no momento em que se decide pela realização da ação.

6.2.3.2 *A Etapa de Celebração do Contrato*

Na etapa de contratação devem ser previstas questões relacionadas a um cronograma físico e financeiro do projeto, remuneração, e fiscalização por parte do órgão da administração pública do parceiro contratado para as atividades de pesquisa e desenvolvimento (Decreto nº 9.283/18, Art. 27, § 9º).

Nele, deve estar previsto que o contratado deve apresentar um cronograma físico-financeiro considerando etapas da execução do projeto. Após a aprovação do projeto por parte da organização, cabe ainda ao contratante estabelecer métodos e os meios para a fiscalização efetiva das atividades bem como o devido acompanhamento do desenvolvimento do projeto, realizado após a aprovação previa dos projetos. Para a contratação de uma encomenda tecnológica a Administração Pública, representada neste cenário pela Polícia Federal, e mais especificamente, a diretoria de tecnologia da informação, responsável pela área de telecomunicações em missão crítica, pode contratar isoladamente um parceiro ou consórcio, exigindo da contratada que seja uma entidade voltada para atividades de pesquisa.

Para tanto, o § 1º do art. 27, do Decreto nº 9.283/2018 estabelece que os parceiros escolhidos para compor a aliança Estratégica devem possuir experiência na realização de atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação bem como capacidade tecnológica no setor em que se propõe a atuar, no caso, Telecomunicações em Missão Crítica, reconhecida,

por exemplo, patentes, licenças ou mesmo artigos científicos. Perante a organização, o Comitê é responsável em fornecer todas as informações a respeito dos resultados parciais do projeto de encomenda tecnológica, a fim de que os resultados ainda que parciais, possam servir de insumos a fim de que possa fazer alguma análise e mensurar a possibilidade de êxito no projeto e o devido cumprimento dos objetivos pactuados.

Para a remuneração dos parceiros envolvidos na aliança para encomenda tecnológica, Minghelli (2018b) afirma que devem ser considerados fatores como o compartilhamento do risco tecnológico pelas partes envolvidas e o grau de dificuldade em estimar o custo do projeto de acordo com o art. 28, § 5º do Decreto nº 9.283/18. É necessário que o Comitê justifique a opção por uma das modalidades de remuneração prevista no Decreto nº 9.283/18, em seu art. 29, § 1º, fundamentada nos autos do processo da encomenda tecnológica e com a devida aprovação de uma autoridade superior do órgão.

O Decreto prevê que a remuneração possa ser realizada de forma variável ou fixo, ou ainda uma composição entre valores variáveis, ou fixos, relacionados a reembolso dos custos e variáveis de incentivos.

Segundo o § 14º do art. 29, do mesmo Decreto, a política de incentivo necessita considerar questões de mercado de atuação do contratado, a avaliação correta dos riscos e das incertezas da encomenda tecnológica envolvida e ainda, considerar princípios da administração pública, como economicidade.

Quando o risco tecnológico é baixo e existe certa previsibilidade dos custos da encomenda tecnológica, o decreto recomenda que a remuneração de um contratado para desenvolver uma solução, seja uma encomenda tecnológica, possa ser baseada em valores fixos (Decreto nº 9.283/18, Art. 29, §3º).

Nestes casos, podem ser previstos eventuais ajustes de acordo com o interesse da administração pública, ou ainda em casos de necessidades de reajuste por índice setorial, ou geral de preços recomposição do equilíbrio econômico-financeiro decorrente de caso fortuito ou força maior, como, por exemplo, variações cambiais, como prevê o art. 29, § 6º do mesmo Decreto.

Isso é relevante no caso em questão, já que a administração pública, no caso, a diretoria de tecnologia da informação responsável pelos recursos de telecomunicações em missão crítica na Polícia Federal interage potencialmente com parceiros internacionais que fornecem tal tecnologia e susceptíveis a tais variações.

No parágrafo 4º do mesmo artigo, é descrito que também possa haver reajustes diante de alguma necessidade de alteração do projeto ou das especificações a pedido da administração pública.

Pode-se ainda remunerar o parceiro considerando um preço fixo e uma remuneração variável adicional por incentivo. Neste caso, a encomenda tecnológica pode ser remunerada nesta modalidade quando no projeto existe a necessidade de estimular metas seja pelo prazo ou pelo desempenho técnico da solução demandada (Decreto nº 9.283/18, art. 29, §5º).

No art. 29, nos § 12º e 14º do mesmo Decreto é prevista a remuneração variável nos casos em que existem metas de redução de custos, desempenho técnico e prazos previstos em contrato para encomenda tecnológica que são chamados nos termos da lei de política de reembolso de custos pelo contratante ou ainda remunerações de incentivo: poderia explorar questões envolvendo a manutenção da disponibilidade dos recursos de telecomunicações, envolvendo, por exemplo, tempo de resposta, reestabelecimento das disponibilidades dos recursos, bem como o estabelecimento de coberturas pontuais tempestivamente a fim de dar atendimento a operações eventuais em áreas não cobertas por estações fixas, de uso recorrente.

Pode ser realizado um acordo sem que haja uma remuneração adicional. Esta opção é indicada para contratação de entidade sem fins lucrativos e para contratos que prevejam benefícios indiretos como direitos sobre a propriedade intelectual ou transferência de tecnologia conforme descritos nos § 7º e 8º do mesmo artigo do Decreto em estudo.

Quanto à remuneração, é importante atentar para eventual necessidade de separação dos custos da encomenda tecnológica, estes diretamente ligados aos aspectos técnicos no projeto, dos demais custos da contratação. Esta estimativa precisa ser feita pelo Comitê Técnico, considerando as condições atuais da área do conhecimento, no caso os recursos de telecomunicações em missão crítica da Polícia Federal e o risco envolvido na encomenda tecnológica, a fim de obter um custo real apresentado pelo parceiro contratado, dentro dos parâmetros contratuais (MINGHELLI, 2018b). Desta forma, existe a necessidade de constituir um sistema de contabilidade dos custos relacionados aos aspectos técnicos (Decreto nº 9.283/18, art. 29, §13º).

Deve ser previsto em contrato que o parceiro contratado para as atividades de pesquisa e desenvolvimento forneça relatórios parciais que possam servir de métricas para que o Comitê responsável realize a fiscalização do contrato ou sirva de insumos para mensuração de remunerações variáveis em razão de metas e prazos alcançados de acordo com o contrato (MINGHELLI, 2018b), invocando o descrito no § 9º do Decreto em estudo no mesmo artigo (BRASIL, 2018):

A celebração do contrato de encomenda tecnológica ficará condicionada à aprovação prévia de projeto específico, com etapas de execução do contrato estabelecidas em cronograma físico-financeiro, a ser elaborado pelo contratado, com observância aos objetivos a serem atingidos e aos requisitos que permitam a aplicação dos métodos e dos meios indispensáveis à verificação do andamento do projeto em cada etapa, além de outros elementos estabelecidos pelo contratante.

A contratação de soluções para sistemas de telecomunicações em missão crítica nos termos do Decreto nº 9.283/18, poderá englobar a transferência de tecnologia conforme previsto no § 10º do art. 29 em razão de poder viabilizar a produção e o domínio de tecnologias essenciais para o País, no caso de manutenção de poder informacional para o combate ao crime, em ações de segurança pública da Polícia Federal em fases ostensivas de operações policiais.

O reembolso dos custos é previsto no Decreto nº 9.283/18, no § 6º do art. 29, em situações quando o risco tecnológico é alto e existe uma dificuldade em estimar o custo do projeto no momento da contratação, com um limite máximo previsto no contrato de encomenda.

O contrato celebrado para a encomenda tecnológica pode ser encerrado mediante elaboração de relatório final. Estes casos são previstos no Decreto nº 9.283/18, nos § de 2º ao 4º do art. 28, descrevem que se a qualquer momento for caracterizada a inviabilidade técnica ou econômica do projeto de encomenda tecnológica. Nestas situações, o contrato pode ser rescindido por ato da administração ou por acordo entre as partes, sendo que o decreto prevê ainda que as eventuais despesas da execução devem ser cobertas por reembolso.

Quanto à possibilidade de prorrogação e encerramento do projeto de encomenda tecnológica sem alcance integral do resultado, o Decreto prevê que se por algum motivo ocorrer, que possam ser realizadas ações que culminem no encerramento da parceria, desde que se realize por parte do comitê técnico de especialistas auditorias técnicas e financeiras no projeto, conforme § 1º do art. 28 do mesmo Decreto.

Nestes casos, para Minguelli (2018b) as análises realizadas pelo comitê que realiza a auditoria, têm em seu resultado, fatores determinantes para que se possa realizar um eventual encerramento ou ainda a possibilidade de prorrogação do contrato.

Devem ser previstas em cláusulas contratuais da encomenda tecnológica as possibilidades de resultados diferentes do objetivo inicial de acordo com o risco tecnológico envolvido (Decreto nº 9.283/18, art. 28, §5º).

6.2.3.3 A Transferência Tecnológica

Nos casos de sucesso nas atividades de pesquisa e desenvolvimento, devem ser consideradas questões relacionadas à propriedade intelectual da solução, das possibilidades de entrega e comercialização do objeto de pesquisa, propriedade intelectual da solução.

A Política de Propriedade Intelectual deve fazer parte do contrato de encomenda tecnológica bem como neste documento se deve focar questões relacionadas à titularidade ou ainda do exercício dos direitos de propriedade intelectual. Para isso, a organização por meio de seu comitê designado, precisa avaliar a possibilidade de se dispor sobre a propriedade intelectual nos termos do artigo 6º da Lei nº 10.973/2004 e art. 75 da Lei nº 9.279/1996. O 1º § do art. 30 do Decreto nº 9.283/18, estabelece que:

O contratante poderá, mediante demonstração de interesse público, ceder ao contratado à totalidade dos direitos de propriedade intelectual, por meio de compensação financeira ou não financeira, desde que economicamente mensurável, inclusive quanto ao licenciamento da criação à administração pública sem o pagamento de *royalty* ou de outro tipo de remuneração.

Nestes casos, o contrato deverá prever a possibilidade que o contratado detentor do direito de exploração de criação perderá automaticamente esse direito caso não comercialize a criação no prazo e nas condições definidas no contrato. De acordo com o Parágrafo 2º do art. 30 do Decreto, os direitos de propriedade intelectual serão revertidos diante desta situação em favor da Administração Pública.

Deve ser mensurada a possibilidade de que se possa avaliar a capacidade de entrega e do desempenho do contrato de encomenda tecnológica. O art. 31 do Decreto nº 9.283/18 prevê que nestes casos, a organização deve elaborar uma metodologia de avaliação transparente, e auditável, para que com esta análise se possa compreender impactos potenciais de uma eventual superação ou até mesmo da possibilidade de que as metas previstas no contrato possam não ser atingidas. Há a necessidade de comercialização da criação, obtida pela encomenda tecnológica e ainda observação do art. 13 da Lei nº 10.973/2004 que prevê um mínimo de 5% (cinco por cento) e máximo de 1/3 (um terço) dos valores relacionados à propriedade intelectual, desde que auferidos pela Instituição de Ciência e Tecnologia na parceira de demanda da encomenda tecnológica.

Considerando que a tendência dos recursos de telecomunicações em missão crítica sejam compartilhados em diferentes órgãos de segurança pública, considerando o exercício do

poder informacional no combate ao crime, podem ser mensuráveis economicamente as encomendas tecnológicas nas áreas de telecomunicações em missão crítica, uma vez que as soluções encontradas podem ser replicadas em outros órgãos da administração pública, proporcionando uma eventual economia em escala. Cabe destacar que conforme o Decreto nº 9.283/18 em seu art. 32:

Quando o contrato de encomenda tecnológica estabelecer a previsão de fornecimento em escala do produto, do serviço ou do processo inovador, as partes poderão celebrar contrato, com dispensa de licitação, precedido da elaboração de planejamento do fornecimento, acompanhado de termo de referência com as especificações do objeto encomenda.

O fornecimento do produto, no caso de telecomunicações em missão crítica, exige-se em contrato o planejamento do fornecimento, considerando um termo de referência constando a justificativa econômica da contratação, os métodos objetivos de mensuração do desempenho da encomenda e eventuais certificações quando necessário, desde que o contrato de encomenda preveja a contratação do objeto (art. 31 do Decreto nº 9.283/2018). No entanto, o Decreto ainda descreve que compete aos Ministérios da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações e do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão editar as normas complementares sobre o processo de encomenda tecnológica. Isso não impede a Administração Pública como, por exemplo, que a área de telecomunicações em missão crítica da Polícia Federal faça aplicação imediata em suas esferas, mas até que as normas complementares sejam editadas, serão realizadas consultas públicas por estes órgãos (Decreto nº 9.283/18, art. 33).

Segundo Minghelli (2018b) para obtenção do financiamento, a organização deve verificar as políticas públicas compatíveis com a demanda para a obtenção do financiamento, envolvendo segurança pública, emprego de tecnologias de informação e comunicação, equipamentos empregados no combate ao crime ou mesmo patrulhamento de fronteiras, etc.

Essencialmente deve ser realizada a transferência tecnológica para a polícia, de modo a promover o retorno da necessidade demandada, não apenas fornecendo o produto, mas compondo todo um cenário de suporte com treinamentos e instruções e considerando a possibilidade de novas demandas partindo das aprendizagens de uso¹⁶, de modo a incrementar

¹⁶ Para atendimento das Recomendações do TCU - Tribunal de Contas da União contidas nos Acórdãos no 2953/2013 e nº 2459/2016, contendo relatório de auditoria operacional, especialmente com relação a processos de transferência de tecnologia.

a solução em um fluxo contínuo de transferência de tecnologia de forma célere, a fim de que se possa compor soluções de forma tão rápida quanto o crime.

Ao promover este retorno, também se cumpre o descrito por Choo (2003) e Beal (2007) apontando a necessidade de que as informações em um fluxo organizacional ofereçam o *feedback* de suas demandas, necessidades e percepções estimulando novas ideias e novas necessidades, consequência de um comportamento adaptativo da organização, de forma célere, em fluxo contínuo (CHOO, 2003). Da mesma forma, por esta razão, a aliança estratégica tem o mesmo comportamento, não sendo empregada apenas para pesquisa e desenvolvimento de soluções pontuais, mas de toda uma área, de modo a retroalimentar novas demandas a partir de suas interações (MINGHELLI, 2018b).

Como isso, para a área de telecomunicações em missão crítica da Polícia Federal se estabelecerá um ambiente de inovação para a manutenção do exercício do poder informacional nas operações policiais.

Atendendo a estas questões previstas nos dispositivos legais e elencadas os seus parceiros para uma aliança estratégica, pode-se propor a construção de um ambiente de inovação em que o Estado é o propulsor, no caso, para a área de telecomunicações em missão crítica da Polícia Federal que necessita da manutenção do poder informacional nas ações operacionais para sua própria segurança e em benefício da sociedade.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com esta pesquisa considerando as questões iniciais de Manutenção do Poder Informacional de um órgão do Estado, ligado a área de Segurança Pública, por meio da aplicação de seus recursos de telecomunicações em missão crítica, foi possível descrever este processo, considerando questões humanas, tecnológicas e organizacionais em uma abordagem sistêmica.

Estas ações devem retornar ao demandante soluções que ao validar e colocar em uso por meio de um Ambiente de Inovação de modo que possam contribuir para o processo de telecomunicações em missão crítica em ações de segurança pública, como as fases ostensivas de operações policiais, visando a manutenção do poder informacional do Estado representado pela Polícia, em suas ações de combate ao crime.

7.1 CONCLUSÕES DO ESTUDO

Pode-se concluir que os equipamentos de telecomunicações em missão crítica são recursos relevantes para as atividades ostensivas da Polícia Federal que além de oferecer uma forma segura ao tratamento das informações de comando e controle, também o seu emprego de maneira eficaz e eficiente oferece recursos que colaboram para a segurança dos próprios usuários, que na sociedade da informação, podem empregá-los como instrumentos para o exercício do poder informacional no combate ao crime e na defesa dos cidadãos.

Para o objetivo específico “a”, se descreve que embora se disponha de equipamentos de tecnologia que conferem as proteções necessárias à informação relacionadas à integridade e confidencialidade, a disponibilidade dos recursos em questões relacionadas a quantitativos de equipamentos necessários, tanto para o uso como terminais quanto para compor estações que possam oferecer maiores áreas de cobertura, foram apontadas como limitações ao exercício do poder informacional. Também foram apontadas falta de interesse e falhas de capacitação dos policiais relacionadas ao emprego dos equipamentos.

Em relação ao objetivo específico “b”, se verificou que o fluxo de informação organizacional por onde se devem tratar as demandas para mitigar tais limitações foi descrito como lento e burocrático, que deve percorrer um canal hierárquico de gestão administrativa, o que por vezes não guardam relação direta com as demandas apresentadas por falta de conhecimento da realidade descrita ao mesmo tempo em que as informações organizacionais podem ser perdidas pelas trocas de posições ao longo do fluxo de informação administrativa, o

que muitas vezes compromete o *feedback* das demandas. Tais limitações podem ainda desencorajar usuários a apontar suas necessidades ou mesmo utilizar-se de recursos inadequados às telecomunicações que não aquelas em missão crítica, empregadas também para o exercício do poder informacional.

Propôs-se o estabelecimento de um canal de comunicação técnico e especializado entre os usuários do sistema das áreas policiais em campo e os gestores. Para isso, a Polícia Federal montou uma comissão¹⁷ para discussão, com representantes de diversas áreas operacionais e diversos pontos do país, a fim de compor uma visão global do tema. Por ela seria possível tomar ações nas diferentes dimensões do sistema que possam contribuir para um uso mais adequado destes recursos em campo, bem como propor soluções às demandas e percepções apresentadas colaborando para a manutenção do poder informacional em atividades ostensivas por meio dos equipamentos de telecomunicações em missão crítica.

Seus resultados, mediante esforços como contratações de serviços e aquisição de equipamentos, busca de recursos financeiros, adequações em processos internos podem ser operacionalizadas e apresentar *feedbacks* aos usuários de maneira célere e em fluxo contínuo. É necessário que a comissão interna criada seja transformada em uma comissão permanente para que em um comportamento adaptativo possam oferecer respostas às necessidades apresentadas, e novas demandas, considerando a nova realidade, a partir dos retornos das necessidades anteriormente apresentadas.

As demandas apresentadas na comissão formam um reservatório de conhecimento (ROSENBERG, 2006). Tais demandas podem conter além de necessidades específicas das equipes, ações inovadoras baseadas na percepção de padrões observados por meio das experiências dos usuários e dos sistemas de telecomunicações em missão crítica da Polícia Federal.

Neste fluxo, atendendo ao objetivo específico “c”, as percepções que demandem pesquisa e desenvolvimento de soluções não podem ser adquiridas de forma célere em fluxo contínuo pelas formas tradicionais de contratação, pois muitas vezes coloca a administração pública um passo atrás do desenvolvimento tecnológico já que necessitam da composição e descrição de objetos para licitação ou dispensa de licitação, o que pode representar em um

¹⁷ Conforme Portaria nº 8.969-DG/PF, de 29 de novembro de 2018 que Constitui Comissão Temporária visando à realização de estudos técnicos para propor soluções relativas à comunicação crítica no âmbito da Polícia Federal e a Norma Complementar nº 06/IN01/DSIC/GSIPR de 11 de novembro de 2009, do Departamento de Segurança da Informação e Comunicações do Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República, que estabelece diretrizes para o processo de Gestão de Continuidade de Negócios em Segurança da Informação e Comunicações nos órgãos ou entidades da Administração Pública Federal.

órgão como a Polícia Federal um entrave ao exercício do poder informacional (BRAMAN, 2006).

Para tanto é necessário que o Estado esteja à frente do processo de inovação (MAZUCATTO, 2014). Mas, pesquisa e desenvolvimento não são objetivos institucionais da Polícia Federal. Cabe ao órgão formar um ambiente colaborativo para inovação, compondo como membro do Estado, um sistema em tríplice hélice (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017), visando dar vazão as demandas apresentadas pelos usuários para a área de telecomunicações em missão crítica do órgão compondo com a indústria fornecedora dos equipamentos e Academia de Polícia, como responsável por intermediar ações de ensino pesquisa e extensão como possíveis atores de um sistema, como é a proposta principal da presente pesquisa.

Minghelli (2018b) considera uma análise da infraestrutura e dos recursos humanos e financeiros para que se formem ambientes colaborativos, amparado nos termos jurídicos que disciplinam o tema para a administração pública que pode validar as propostas de acordo com o Decreto, com a Lei e a Emenda Constitucional que regem o tema no âmbito da Administração Pública. Assim é possível compor uma aliança estratégica que inserido no ordenamento jurídico brasileiro o conceito de tríplice hélice, viabiliza a formação de ambientes de inovação na Administração Pública Federal (APF). Tal arranjo, considerando os pré-requisitos citados, podem fornecer resultados de forma célere e contínua por meio de encomendas tecnológicas e transferências tecnológicas.

O modelo descrito no Decreto nº 9.283/2018, que regulamenta os ambientes de inovação na administração pública federal, a partir da Emenda Constitucional nº 85/2015, permite as interações entre os elementos da tríplice hélice, a fim de promover um resultado que possa ser validado pelas equipes policiais em campo (BRASIL, 2018).

Considerando ainda o decreto, este documento descreve uma série de requisitos tanto para Estado quanto para a Indústria e Academia para fazerem parte do ambiente de inovação. A proposta para a área de telecomunicações ainda precisa verificar estes requisitos dos parceiros, dentro do Estado, a partir da organização de segurança pública, na Academia de formação e capacitação dos policiais envolvidos nas questões operacionais e no patrulhamento de fronteiras, e na Indústria, fornecedora do sistema de telecomunicações em missão crítica.

Os conhecimentos gerados pelos usuários se transformam em informação neste fluxo, e associado a um Sistema de Informação, classificado nas dimensões organizacionais, tecnológicas e humanas (LAUDON; LAUDON, 2010) que se relacionam aos atores da tríplice hélice que podem interagir e buscar uma solução inovadora viável para as demandas aparentadas.

Por fim, a contribuição para a sociedade se dá considerando uma polícia que ao empregar adequadamente os recursos de telecomunicações em missão crítica a partir das soluções apresentadas exerce o poder informacional como recurso de combate ao crime, de forma mais efetiva, considerando as características que a informação tem na atual sociedade, oferecendo um diferencial em suas ações. Espera-se que as interações entre estas áreas possam contribuir para um melhor uso de modo adequado dos equipamentos de telecomunicações em missão crítica, e contribuir para o exercício do poder informacional por parte da polícia como instrumento de combate ao crime e em defesa da sociedade (BRAMAN, 2006).

7.2 TRABALHOS FUTUROS

Como possibilidade de estudos complementares, pode-se verificar se os procedimentos relacionados às demandas, necessidades e percepções relacionadas às telecomunicações em missão crítica podem ser empregados em outras organizações, como forças de segurança pública que também realizam trabalhos ostensivos.

Também pode averiguar se os fluxos de informação empregados para demandas, necessidades e percepções relacionadas às telecomunicações em missão crítica podem ser empregadas para outros equipamentos, até mesmo aqueles utilizados para outras formas de exercício de poder, não apenas no poder informacional.

Souza (2011) descreve que um caminho para que se possam realizar os investimentos necessários, com o objetivo de atender as necessidades apresentadas como limitações ao exercício do poder informacional é o compartilhamento da infraestrutura da rede de telecomunicações em missão crítica, por exemplo, com outras forças de segurança pública federal ou estadual, visando dividir os custos operacionais. A Portaria 761 do Ministério da Justiça e Segurança Pública¹⁸ tem sua relevância para estudos que atendam às necessidades de telecomunicações em missão crítica de modo integrado, criando ambientes comuns de compartilhamento de informações para o exercício do poder informacional do Estado (BRAMAN, 2006), mas também dividindo os custos entre diversos órgãos de segurança pública (SOUZA, 2011). Embora a Portaria fale em interações com o setor privado em PPP, podem ser analisadas as viabilidades de que os arranjos institucionais sejam ambientes de

¹⁸ Portaria nº 761, de 8 de outubro de 2019 do Ministério da Justiça e Segurança Pública que institui Grupo de Trabalho com a finalidade de definir diretrizes para elaboração de projeto de Parceria Público-Privada - PPP visando a implementação do sistema de radiocomunicação crítica digital entre os órgãos de segurança pública, em âmbito nacional.

inovação para telecomunicações críticas, não apenas para a Polícia Federal, mas para toda a área de segurança pública.

A proposta com um arranjo institucional em Parceria Público Privada pode comprometer o exercício do poder informacional, uma vez que não necessariamente prevê os termos explícitos em uma Aliança Estratégica, que promovam o retorno da inovação ao Estado, não apenas com o produto tecnológico, mas com capacitação através da transferência tecnológica (MINGHELLI, 2018b).

O *feedback* é para Choo (2003) fundamental para o fluxo de informação organizacional que pode incentivar a informação tecnológica. Desta forma, o poder informacional permanece nas mãos do Estado, para o seu exercício (BRAMAN, 2006).

Podem-se aprofundar as discussões relacionadas aos pré-requisitos não só que o Estado deve cumprir, mas, sobretudo aos que a Academia e a Indústria precisam cumprir para se compor com o Estado uma Aliança Estratégica, como as comprovações legais descritas no amparo jurídico (BRASIL, 2018).

Examinando a validade das questões relacionadas à inovação tecnológica, a partir de um ambiente de inovação, em um arranjo em trílice hélice, pode ser empregado para outras necessidades da organização, ou em uma visão mais ampla, por outras organizações da administração pública federal.

Neste mesmo sentido, cabem análises relacionadas aos possíveis parceiros, indicados no estudo como o atual fornecedor da solução em telecomunicações em missão crítica e a Academia de Polícia Federal, em questões relacionadas ao ensino e pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ANP. **Academia Nacional de Polícia**. (Brasília) Disponível em: <http://www.pf.gov.br/anp/>. Acesso em: 01 out. 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/IEC 27002**: Tecnologia da informação – Técnicas de segurança – Código de prática para a gestão de segurança da informação. ABNT, 2005.
- AGUIAR, Afrânio Carvalho. Informação e atividades de desenvolvimento científico, tecnológico e industrial: tipologia proposta com base em análise funcional. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 20, n. 1, p. 7-15, 15 jun. 1991. Quadrimestral. Disponível em: <http://www.brapci.ufpr.br/documento.php?dd0=0000005648&dd1=c1e21> Acesso em 30 ago. 2019.
- AIRBUS. **Comunicações Seguras**. Disponível em: <http://www.securecommunications-airbusds.com/> Acesso em: 17 dez. 2018.
- ALEXANDRINO, M.; PAULO V. **Direito Administrativo Descomplicado**. 21 ed. São Paulo. Método, 2013.
- ALVARES, L. M. A. de R. **Estudo preliminar da oferta e demanda de informação tecnológica no Brasil para a projeção de política para o setor**. Brasília, 1997. Dissertação (Mestrado em Biblioteconomia e Documentação) – Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília.
- AVIZIENIS, A.; LAPRIE, J. C.; RANDELL, B; LANDWEHR, C. Basic Concepts and Taxonomy of Dependable and Secure Computing. **IEEE transactions on dependable and secure computing**. v.1, n.1, p. 1-23. Jan/mar. 2004. Disponível em: https://www.nasa.gov/pdf/636745main_day_3-algirdas_avizienis.pdf. Acesso em: 12 set. 2019.
- AMARAL, C. T. **Interoperabilidade nos Padrões de Rádio Troncalizado Digital**. Rio de Janeiro. 2006. 55 p. Monografia (Sistemas de Telecomunicações) — Universidade Federal Fluminense/Centro de Estudos de Pessoal - Exército Brasileiro. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/45732639/Interoperabilidade-em-Sistemas-de-Radio-Digital-de-Seguranca-Publica-P25-Tetra-Tetrapol-Monografia-> Acesso em: 18 nov. 2018.
- ANTUNES, Adelaide Maria de Souza. Inovação & propriedade industrial & indústria química. **Química Nova**, [s.l.], v. 36, n. 10, p. 1491-1496, 2013. FapUNIFESP (SciELO). DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-40422013001000003>. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/qn/v36n10/03.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2018.
- ARANTES, A. P., & SERPA, C. V. (2012). **O modelo da tríplice hélice como fator de desenvolvimento de Santa Rita do Sapucaí**, 2012. Disponível em: <https://docplayer.com.br/17042695-O-modelo-da-triplice-helice-como-fator-de->

[desenvolvimento-de-santa-rita-do-sapucai-autoras-andrea-pinto-arantes-1-cecilia-velasquez-serpa-2.html](#) Acesso em: 28/02/2019.

ARAÚJO, Carlos Alberto Ávila. Correntes teóricas da ciência da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 38, n. 3, p. 192-204, dez. 2009. FapUNIFESP (SciELO). DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-19652009000300013>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010019652009000300013&script=sci_abstract&tlng=pt Acesso em: 09 dez. 2018.

AREAS, D. B.; LINS, M. E. Aplicando a Soft Systems Methodology a um Projeto de Extensão Universitária. **XVII Simpósio de Pesquisa Operacional e Logística da Marinha**. v. 1, n. 1, Ago, 2014. Disponível em: <http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/marineengineeringproceedings/spolm2014/127198.pdf> Acesso em: 13 dez. 2018.

ASSUMPÇÃO, L. C., MINGHELLI, M. Avaliação de usabilidade em terminais de radiocomunicação da Polícia Federal: suas implicações na segurança pública e ao poder informacional do Estado. In: PINTO, A. L. **Aproximação entre a Ciência da Informação com a Ciência Policial**. Florianópolis: SENAC, 2019.

AZEVEDO, M. A. **Informação e Segurança Pública: a construção do conhecimento social em um ambiente comunitário**. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Escola de Ciência da Informação. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006. Disponível em: http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/VALA6T7Q94/doutorado_marco_ant_nio_de_azevedo.pdf?sequence=1. Acesso em: 17 dez. 2018

BAUMAN, Z. **Vigilância Líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2014.

BEAL, A. **Gestão estratégica da informação: como transformar a informação e a tecnologia da informação em fatores de crescimento e de alto desempenho nas organizações**. São Paulo: Atlas, 2007.

BOBBIO, N.; MATTEUCCI, N.; PASQUINO, G. **Dicionário de política**. 9. ed. Brasília: UnB, 1997.

BRASIL. **Artigo Nº 37 e Alterações**. Constituição da República Federativa do Brasil, Brasília, 1988. Disponível em: https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/con1988_12.07.2016/art_37_.asp. Acesso em: 28 ago. 2019.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1989.

BRASIL. Constituição (1993). **Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993**. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 jun. 1993. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8666cons.htm. Acesso em:

28 mar. 2019.

BRASIL. Constituição (2004). **Lei nº 11.079, de 30 de janeiro de 2004**. Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Brasília, DF: Congresso Nacional, [2004]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/111079.htm. Acesso em: 13 jan. 2019.

BRASIL. Constituição (2004). **Lei nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília, DF: Congresso Nacional, [2004]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110973.htm. Acesso em: 18 fev. 2019.

BRASIL. **Emenda Constitucional 85, de 25 de fevereiro de 2015**. Altera e adiciona dispositivos na Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasília, DF: Congresso Nacional, [2015]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Emendas/Emc/emc85.htm Acesso em: 23 mar. 2019.

BRASIL. **Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016**. Código de Ciência, Tecnologia e Inovação. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 12 jan. 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm#art2. Acesso em: 07 mar. 2019.

BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. Gabinete do Ministro. Portaria Nº 761, de 08 de Outubro de 2019. Grupo de Trabalho com a finalidade de definir diretrizes para elaboração de projeto de Parceria Público-Privada - PPP visando à implementação do sistema de radiocomunicação crítica digital entre os órgãos de segurança pública, em âmbito nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, Publicado em: 10/10/2019 | Edição: 197 | Seção: 1 | Página: 69. Disponível em: <http://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-761-de-8-de-outubro-de-2019-221052982>. Acesso em: 01 nov. 2019.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **DECRETO 9.283, de 07 de fevereiro de 2018**. Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, o art. 24, § 3º, e o art. 32, § 7º, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, o art. 1º da Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, e o art. 2º, caput, inciso I, alínea "g", da Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e altera o Decreto nº 6.759, de 5 de fevereiro de 2009, para estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9283.htm. Acesso em: 26 mar. 2019.

BRASIL. **Manual Básico: elementos fundamentais**. Rio de Janeiro, 2014. v. 4. 93 p. Disponível em: <http://docplayer.com.br/98625345-Escola-superior-de-guerra-manual-basico-volume-i-elementos-fundamentais.html>. Acesso em: 28 dez. 2018.

BRASIL. DSIC/GSIPR. Departamento de Segurança da Informação e Comunicações / Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República. **Norma Complementar nº 06, de 11 de novembro de 2009**. Gestão de Continuidade de Negócios em Segurança da Informação e Comunicações. Brasília, 2009. Disponível em: http://dsic.planalto.gov.br/legislacao/nc_6_gcn.pdf. Acesso em 01 mar. 2019.

BRASIL. Direção Geral da Polícia Federal. **Portaria nº 8.969-DG/PF de 29 de Novembro de 2018**. Constitui Comissão Temporária visando à realização de estudos técnicos para propor soluções relativas à comunicação crítica no âmbito da Polícia Federal. Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. **Sobre o Sistema Eletrônico de Informações SEI**. 2015. Disponível em: <https://softwarepublico.gov.br/social/sei/sobre-o-sei> Acesso em: 17 set. 2019.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Relatório de auditoria operacional. Processos de transferência de tecnologia existentes no programa de desenvolvimento de submarinos (prosub) e no projeto h-xbr. Deficiências de concepção, estruturação e formalização. **Acórdão nº 2952/2013**. Secretaria de Controle Externo da Defesa Nacional e da Segurança Pública – SECEXDEFES. Relator: Ministro Raimundo Carreiro. Brasília, 2013. Disponível em: www.tcu.gov.br/Consultas/Juris/Docs/.../AC_2952_39_13_P.doc. Acesso em 05 mai. 2019.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Relatório de auditoria operacional. Processos de transferência de tecnologia existentes no programa de desenvolvimento de submarinos (prosub) e no projeto h-xbr. Deficiências de concepção, estruturação e formalização. Recomendações. Determinações. **Acórdão nº 2459/2016**. Centro de Controle Interno da Aeronáutica; Ministério da Defesa/Comando da Aeronáutica; Ministério da Defesa/Comando da Marinha. Relator: Ministro Raimundo Carreiro. Brasília, 2016. Disponível em: <https://contas.tcu.gov.br/sagas/SvIVisualizarRelVotoAcRtf?codFiltro=SAGASSESSAO-ENCERRADA&seOcultaPagina=S&item0=570107>. Acesso em 05 mai. 2019.

BRAMAN, S. **Change of State. Cha Information, Policy, and Power**. Ca The MIT Press. Cambridge Mand London, 2006.

BRESSER-PEREIRA, L. C. Estado, Estado-Nação e Formas de Intermediação Política. **Lua Nova: Revista de Cultura e Política**, [s.l.], n. 100, p. 155-185, jan. 2017. FapUNIFESP (SciELO). DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-155185/100>. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ln/n100/1807-0175-ln-100-00155.pdf>. Acesso em: Acesso em: 13 nov. 2018.

BRINKER, M. A. (2010). **Afinal o que Endomarketing**. Disponível em <http://www.comunicacaoetendencias.com.br/endomarketing-ou-comunicacao-interna>. Acesso em: 01 set. de 2019.

BUCKLAND, M. K. Information as Thing. **Journal of the American Society for Information Science (1986-1998)**; v. 42, n. 5; p. 351-360. Jun, 1991. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/%28SICI%2910974571%28199106%2942%3A5%3C351%3A%3AAID-ASI5%3E3.0.CO%3B2-3> Acesso em: 20 dez. 2018.

CASTELLS, M. **A Sociedade em rede**. Vol. 1. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CAPURRO, R.; HJORLAND, B. O conceito de informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [s.l.], v. 12, n. 1, p. 148-207, abr. 2007. FapUNIFESP (SciELO). DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-99362007000100012>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-99362007000100012&script=sci_arttext. Acesso em: 02 jan. 2019.

CHECKLAND, P. Soft Systems Methodology: A Thirty Year Retrospective. **Systems Research And Behavioral Science**, [s.l.], v. 17, p. 11-58, 1999. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=3607EB13C01A7CFBC63B02C765292036?doi=10.1.1.133.7381&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: 26 dez. 2018.

CÔRTEZ, M. L.; CHIOSSI, T. C. S. **Modelos de qualidade de software**. Campinas: Unicamp, 2001.

CARVALHO, L. C.; MACHADO, D. D. P. N. Ambiente de Inovação: estudo comparativo entre três unidades de uma organização do setor metal-mecânico. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas**, v. 2, n.1, p. 47-76, 2013. Disponível em: <http://www.regepe.org.br/regepe/article/view/52> Acesso em: 15 nov. 2018.

CHOO, C. W. **Organização do conhecimento**: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. São Paulo: SENAC, 2003.

CHOO, C. W. **Perception and Use of Information Sources by Chief Executives in Environmental Scanning**. Faculty of Library and Information Science, University of Toronto, 1994. Disponível em: <http://choo.fis.utoronto.ca/FIS/ResPub/LISR.html> Acesso em: 25 ago. 2019.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

COELHO, P. E. **Projetos de Redes Locais com Cabeamento Estruturado**. Belo Horizonte: Instituto Online, 2003.

DAMANPOUR, F.; EVAN, W. M. Organizational innovation and performance: the problem of organizational lag. **Administrative Science Quarterly**, v. 29, p. 392-409, 1984. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/2393031?origin=crossref&seq=1#page_scan_tab_contents. Acesso em 17 set. 2019.

DAMANPOUR, F. Organizational Innovation. **Oxford Research Encyclopedia, Business and Management**, p. 1-48, ago. 2017. Disponível em: <http://oxfordre.com/business/view/10.1093/acrefore/9780190224851.001.0001/acrefore-9780190224851-e-19>. Acesso em: 13 nov. 2018.

DAVENPORT, T. H.; PRUSSAK, L. **Conhecimento empresarial**: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

DIAS NETO, T. Segurança pública: um conceito a ser repensado. **Boletim IBCCRIM**. São Paulo, n.58 Edição Especial, p. 12, set. 1997. Disponível em: http://twiki.ufba.br/twiki/bin/viewfile/PROGESP/ItemAcervo552?rev=&filename=Texto_Seguran%E7a_P%FAblica_Todomiro_Dias_Neto.pdf. Acesso em: 27 Dez. 2018

DINIZ, M. H. Fontes do Direito. In: CAMPILONGO, C. F. (org.). **Enciclopédia Jurídica da PUC-SP**. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2017. Disponível em: <https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/157/edicao-1/fontes-do-direito>. Acesso em: 17 set. 2018.

DRUCKER, Peter F. **Sociedade pós-capitalista**. São Paulo: Pioneira, 1993.

EADS. **Workshop de radiocomunicação TETRAPOL**. Brasília, 2008.

ELEUTÉRIO, M. A. **Sistemas de Informações Gerenciais na Atualidade**. Curitiba: Intersaberes, 2016.

ENAP - ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA. **Reestruturação do Projeto “O Novo Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação: estratégias interdisciplinares para sua implantação e regulamentação”** e Relatório de Atividades. 2019.

ETZKOWITZ, H., LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university industry government relations. **Research Policy**, n. 29, p. 109-123, 2000. Disponível em: <http://www.oni.uerj.br/media/downloads/1-s2.0-S0048733399000554-main.pdf>. Acesso em: 04 dez. 2018.

ETZKOWITZ, Henry; ZHOU, Chunyan (Ed.). Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. **Estudos Avançados**, [s.l.], v. 31, n. 90, p. 23-48, maio 2017. FapUNIFESP (SciELO). DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142017.3190003>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142017000200023. Acesso em: 05 out. 2018.

FERRAZ, J. C.; KUPFER, D.; HAGUENAUER, L. **Made in Brazil**: desafios competitivos para indústria. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

FERREIRA, L. B.; TORRECILHA, N.; MACHADO, S. H. S. A técnica de observação em estudos de administração. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS – GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 36, Rio de Janeiro. 2012. **Anais...** Rio de Janeiro, ANPAD, 2012. Disponível em: <https://www3.ufpe.br/moinhojuridico/images/ppgd/8.7b%20observacao%201.pdf>. Acesso em: 10 set. 2019.

FERNANDES, J. H. C.; RODRIGUES, G. **Fundamentos da Gestão da Segurança da**

Informação. (Notas de Aula) Especialização - Curso de Especialização em Gestão da Segurança da Informação e Comunicações - CEGSIC / Departamento de Ciência da Computação, Instituto de Ciências Exatas, Universidade de Brasília, Brasília. 2013.

FERNANDES, J. H. C.; BORGES, D. **Pesquisa de Estudo de Caso em Gestão da Segurança da Informação.** (Notas de Aula) Especialização - Curso de Especialização em Gestão da Segurança da Informação e Comunicações - CEGSIC / Departamento de Ciência da Computação, Instituto de Ciências Exatas, Universidade de Brasília, Brasília. 2013.

FERNANDES, J. H. C. **Protocolo de Estudo de Caso: Sistemas de Informação de Missão Crítica em Organizações da Administração Pública Federal: Sistemas, Informação e Comunicação.** CEGSIC 2009/2011. Campus Universitário Darcy Ribeiro: Departamento de Ciência da Computação do Instituto de Ciências Exatas da Universidade de Brasília. 2010.

FOUCAULT, M. **Vigiar e Punir.** 27. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

FRANCHESCA, L. **Administração Pública e Privada.** 2013. Disponível em: http://pt.slideshare.net/lowrraynyfranchesca/administrao-pblica-e-privada?from_action=save
Acesso em: 13 jan. 2019.

FREIRE, I. M. Barreiras na comunicação da informação. In: STAREC, C.; GOMES, E. Braz P.; CHAVES, J. B. L. (Org.). **Gestão estratégica da informação e inteligência competitiva.** São Paulo: Saraiva, 2006.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, J. Processos, que processos? R.A.E. - **Revista de Administração de Empresas-FGV**, FGV, São Paulo, v. 1, n. 40, p. 8-19, out./dez. 2000. Disponível em: <https://rae.fgv.br/rae/vol40-num4-2000/processo-que-processo>. Acesso em: 22 fev. 2019.

GUILHON, M.V.M. A questão dos interesses na formulação das políticas públicas. **Revista de Políticas Públicas.** São Luís, v. 1, n.1, p. 105-125, jul./dez. 1995. Disponível em: <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/rppublica/article/view/3710>
Acesso em: 03 mai. 2019.

HABERMAS, J. **A Inclusão do outro: estudos de teoria política.** São Paulo: Loyola, 2002.

JAMIL, G. L. **Repensando a TI na empresa moderna: atualizando a gestão com a tecnologia da informação.** Rio de Janeiro: Axcel Books, 2001.

KINTSCHNER, F. E. **Método de Modelagem de Processos para apoio ao desenvolvimento de Software.** 2003. 178 p. Tese (Engenharia Mecânica) Universidade Estadual de Campinas. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/264011/17/Kintschner_FernandoErnesto_D.pdf. Acesso em: 15 jan. 2019.

KINTSCHNER, F. E.; BRESCIANI, F. E. Método de Mapeamento e Reorganização de Processos: Sistemografia. **Produção on Line**, Florianópolis, v. 1, n. 2, p. 1-16, mar 2005. Disponível em: <https://producaoonline.org.br/rpo/article/view/325/422> Acesso em: 10 jan. 2019.

KOFRE, SOLUCÕES EM TELECOMUNICACÕES. **O Sistema Trunking**. Disponível em: <http://www.kofre.com.br/solucoes/sistema-trunking> Acesso em: 28 ago. 2018.

LATHI, B. P. **Modern Digital and Analog Communication Systems**. 4a ed. New York: Oxford University Press, 2012

LAUDON, K.; LAUDON, J. **Sistemas de Informação Gerenciais**. 9. ed. São Paulo: Pearson Education, 2010.

LESCA, H.; ALMEIDA, F. Administração Estratégica da Informação. **Revista de Administração da FEA/USP**, v. 29, n. 3, p. 66-75, jul./set. 1994. Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/18561/administracao-estrategica-da-informacao>. Acesso em: 09 set. 2019.

LEONARDI, Victor. **A idade do Brasil**. Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação a distância, 1999. (Cadernos da TV Escola, 1)

LEYDESDORFF, L; ETZKOWITZ, H. Emergence of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. **Science And Public Policy**, Oxford, v. 23, n. 5, p. 279-286, 1996. Disponível em: DOI: <http://doi:10.1093/spp/23.5.279>. Acesso em: 30 dez. 2018.

MACIEL, M. L. **A Alavanca de Arquimedes**: ciência e tecnologia na virada do século. In: SOBRAL, F. et. al. (org.). **Inovação e Conhecimento**. Brasília: Paralelo 15, 1997.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. **Técnicas de Pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MARCONI, M; LAKATOS, E. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 8 ed. São Paulo, Atlas, 2017.

MAZUCATTO, M. **O estado Empreendedor**: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado. São Paulo: Portfólio-Penguin, 2014.

MINGHELLI, M. **Orçamento Participativo**: uma leitura jurídico-política. Porto Alegre: Ulbra, 2005.

MINGHELLI, M. **Estado e Orçamento**. 2010. Tese (Setor de Ciências Jurídicas. Programa de Pós-graduação em Direito) — Universidade Federal do Paraná. Disponível em: <http://dspace.c3sl.ufpr.br:8080/dspace/handle/1884/19858>. Acesso em: 31 jan. 2019

MINGHELLI, M. A nova estrutura normativa de ciência, tecnologia e inovação no Brasil. **Encontros Bibli**: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, v. 23, n. Esp., p. 143-151, abril 2018a. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/viewFile/1518-2924.2018v23nespp143/36935>. Acesso em: 08 mar. 2019.

MINGHELLI, M. **Estado, Direito e Inovação**: interfaces para a construção de ambientes de inovação. (Notas de Aula). Mestrado Acadêmico em Ciência da Informação. Universidade Federal de Santa Catarina: 2018b.

MONTALLI, K. M. L.; CAMPELLO, B. S. Fontes de informação sobre companhias e produtos industriais: uma revisão de literatura. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 26, n. 3, dec. 1997. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/773/802>. Acesso em 02 set. 2019.

MORAES, A.F. **Redes de computadores**: fundamentos. 7. ed. São Paulo: Érica, 2010.

OCDE. **Manual de Oslo**: Proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. São Paulo, 2005. Disponível em: http://download.finep.gov.br/imprensa/manual_de_oslo.pdf. Acesso em: 28 out. 2018.

OCDE. **Manual de Oslo**: Proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. 4. ed. São Paulo, 2018. Disponível em: <https://www.oecdilibary.org/docserver/9789264304604en.pdf?expires=1583793672&id=id&accname=guest&checksum=E989B42998857B842DA22660FB5FA9BE>. Acesso em: 02 mar 2020.

OLIVEIRA, D. **Sistemas de Informação Gerenciais**: estratégias, táticas, operacionais. São Paulo: Atlas, 2002.

PRADHAN, D. K., **Fault-Tolerant System Design**. Prentice Hall, New Jersey, 1996.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software**. São Paulo: Markron Books, 1995.

PINHEIRO, J. M. dos S. Ameaças e Ataques a Sistemas de Informação. Prevenir e Antecipar. **Cadernos UniFOA**, v. 2, n. 5, p. 11-21, Dez. 2007. Disponível em: <http://revistas.unifoa.edu.br/index.php/cadernos/article/view/885/790>. Acesso em: 07 nov. 2018.

REZENDE, D. A. **Planejamento de Sistemas de Informação e Informática**. Atlas, 2003.

RITTO, A. C. **Organizações Cárnicas Modelagem de Organizações Inovadoras**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005.

ROSENBERG, N. **Por dentro da caixa-preta**: tecnologia e economia. Campinas: Unicamp, 2006.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 8. ed. São Paulo: Persson, 2007.

SCHUMPETER, J. A. **The Theory of Economic Development**. Cambridge: MA: Harvard University Press., 1934. Disponível em: <https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.187354/page/n3> Acesso em: 17 jul. 2018.

SCHWEIZER, E. G. Toward a General Theory of C3 Processes. San Diego, Jan. 84. Disponível em: <https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a216154.pdf>. Acesso em: 08 jan. 2019.

SEKI, J. et al. LTE Privado para Defesa e Segurança Pública no Brasil. In: ANAIS, 2016, Santarém. **XXXIV Simpósio Brasileiro de Telecomunicações**. Santarém, 2016. p. 669 - 673. Disponível em: <http://www.sbrt.org.br/sbrt2016/anais/ST21/1570280021.pdf>. Acesso em: 03 out. 2018.

SÊMOLA, M. **Gestão da Segurança da Informação: uma visão executiva**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

SHANNON, C. A. Mathematical Theory of Communications. **The Bell System Technical Journal**, v. 27, p. 379-423, Jul./out. 1948. Disponível em: <http://math.harvard.edu/~ctm/home/text/others/shannon/entropy/entropy.pdf>. Acesso em: 28 dez. 2018.

SHERA, J. H. Toward a Theory of Librarianship and Information Science. **Ci. Inf.**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 87-97, 1973. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/30> Acesso em: 28 out. 2018.

STAREC, C. A dinâmica da informação: a gestão estratégica da informação para a tomada de decisão nas organizações. In: STAREC, C.; GOMES, E. B. P; CHAVES, J. B. L. (Org.). **Gestão estratégica da informação e inteligência competitiva**. São Paulo: Saraiva, 2006.

SILVA, E. N. da. **Manual de Radiocomunicação**. Brasília: ANP, 2006.

SOUZA, C. L. et al. **Manual de Planejamento Operacional**. Brasília: ANP, 2015.

SOUZA, J. L. P. de. **Rede Brasileira de Radiodifusão Segura: uma opção nacional**. 2011. Monografia (Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia) — Departamento de Estudos da Escola Superior de Guerra. Disponível em: <http://livrozilla.com/doc/1005444/souza--jos%C3%A9-luiz-povill-de.-rede-brasileira-de-radiodifus>. Acesso em: 17 out. 2018.

TANENBAUM, Andrew S. **Redes de computadores**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

TORRES, G. **Redes de Computadores**. 3. ed. Rio de Janeiro: Novaterra, 2014.

TZU, S. **A Arte da Guerra**. 8 ed. São Paulo: Record, 2006.

ITU-R – International Telecommunication Union- Radiocommunication. **Radiocommunication objectives and requirements for Public Protection and Disaster Relief (PPDR)**: Report ITU-R M.2377-0. ITU: Geneva, 2015. Disponível em: https://www.itu.int/dms_pub/itu-r/opb/rep/R-REP-M.2377-2015-PDF-E.pdf Acesso em: 30 set. 2019.

WERSIG, G., NEVELING, U. The phenomena of interest to information Science. **Information Scientist**, v.9, p. 127-140, 1975. Disponível em: <https://sigir.org/files/museum/pub-13/18.pdf> Acesso em 01 jul. 2019.

WEBER, T. S. **Tolerância a Falhas-Conceitos e Exemplos**. Programa de Pós Graduação em Computação- Instituto de Informática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://www.inf.ufrgs.br/~taisy/disciplinas/textos/ConceitosDependabilidade.PDF> Acesso em: 12 out. 2018.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001