



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ UNIDADE MATO ALTO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO

Fernando Lúcio Mendes

EMPREGO DE DRONES POR ÓRGÃOS PÚBLICOS
PROPOSTA DE ADOÇÃO DE SISTEMA INTEGRADO PARA GESTÃO E OPERAÇÕES
COM AERONAVES NÃO TRIPULADAS

ARARANGUÁ
2019

Fernando Lúcio Mendes

EMPREGO DE DRONES POR ÓRGÃOS PÚBLICOS
PROPOSTA DE ADOÇÃO DE SISTEMA INTEGRADO PARA GESTÃO E OPERAÇÕES
COM AERONAVES NÃO TRIPULADAS

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Mestre em Tecnologia da Informação e Comunicação.

Orientador: Prof. Dr. Vilson Gruber

Coorientador: Prof. Dr. Roderval Marcelino.

Araranguá

2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Mendes, Fernando Lúcio

Emprego de drones por órgãos públicos : proposta de adoção de sistema integrado para gestão e operações com aeronaves não tripuladas / Fernando Lúcio Mendes ; orientador, Vilson Gruber, coorientador, Roderval Marcelino, 2019.

271 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação, Araranguá, 2019.

Inclui referências.

1. Tecnologias da Informação e Comunicação. 2. Drones. 3. Aeronaves não tripuladas. 4. Órgãos públicos. 5. Gestão integrada. I. Gruber, Vilson. II. Marcelino, Roderval. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação. IV. Título.

Fernando Lúcio Mendes

EMPREGO DE DRONES POR ÓRGÃOS PÚBLICOS
PROPOSTA DE ADOÇÃO DE SISTEMA INTEGRADO PARA GESTÃO E OPERAÇÕES
COM AERONAVES NÃO TRIPULADAS

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

Prof. Giovani Mendonça Lunardi, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Paulo César Leite Esteves, Dr.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Prof. Giovani de Paula, Dr.
Universidade do Sul de Santa Catarina

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

Profa. Dra. Andréa Cristina Trierweiller
Coordenadora do Programa

Prof. Dr. Vilson Gruber
Orientador

Araranguá, 4 de junho de 2019.

Este trabalho é dedicado à minha mãe, como forma de gratidão e retribuição por todo apoio prestado de maneira incondicional.

AGRADECIMENTOS

Há pouco mais de dois anos, iniciava a jornada rumo ao título que agora defendo.

Feliz pela aprovação na seleção realizada, dava os primeiros passos, com bastante expectativa, para a aquisição dos conhecimentos que um dia poderiam ser aplicados na profissão que escolhi abraçar.

Aos poucos, percebi que havia iniciado muito mais que um Mestrado; comecei uma nova fase da vida. Nesse período, enfrentei os mais variados desafios, tanto pessoais, quanto profissionais. Apesar de tudo, tentei permanecer firme, seguir em frente, acreditar que daria certo.

Às vezes foi necessário parar, respirar fundo, tomar ar e seguir em frente; e foi exatamente por fazer dessa forma que hoje comemoro as conquistas que vieram em razão de todo o esforço realizado.

Apesar dele, não cheguei até aqui sozinho. O fiz com a ajuda de muitas pessoas especiais, com quem tive a honra e o prazer de compartilhar os momentos anteriormente relatados; tais pessoas, cada uma a seu modo, possuem grande parcela de responsabilidade no resultado deste trabalho.

Agradeço, assim, a meus amigos e à minha família, sempre presentes.

A meu orientador, Dr. Vilson Gruber, pela condução do trabalho, pela confiança e apoio incondicional para a realização desta pesquisa; aprendi que liberdade, confiança e responsabilidade devem andar juntas para que haja efetivo resultado, e que nenhum sonho ou projeto de vida valem a pena, se cobrarem de você todo o tempo que teria para comemorá-los.

A meu co-orientador, Dr. Roderval Marcelino, pelo apoio e pelos importantes ensinamentos transmitidos durante a jornada.

À Universidade Federal de Santa Catarina, por intermédio de seu campus Araranguá, pela oportunidade de uma nova titulação, bem como por exercer importante papel junto às Comunidades do extremo Sul do Estado.

Aos brilhantes professores do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação da UFSC, por proporcionarem conhecimentos extremamente importantes para minha vida e profissão.

À minha amiga Bruna Joaquim, pela parceria em trabalhos acadêmicos e por auxiliar nos momentos de dificuldade; seu apoio foi fundamental e sou muito grato por isso.

À Viviane Botelho, pelo suporte em todas as horas de dificuldade na etapa final dos trabalhos e ao casal André e Mirela, pela torcida e apoio de sempre; todos vocês são muito importantes para mim.

Aos meus colegas de turma, pelo convívio e compartilhamento de ideias; aprendi muito com todos vocês.

Aos Doutores Diego de Haro, Jair Duarte, Henrique Muxfeldt e demais colegas da Delegacia Regional de Araranguá, pela amizade, apoio e camaradagem.

À Secretaria de Estado da Segurança Pública, à Secretaria de Estado da Justiça e Cidadania e à Defesa Civil, por abraçarem o projeto e permitirem a criação do ambiente necessário à realização da pesquisa, com possibilidade de aplicação prática de seu resultado.

Aos amigos da Diretoria de Inteligência da Polícia Civil, bem como da Gerência de Tecnologia da Informação, pelo apoio, dedicação e esforço demonstrados diariamente; vocês são responsáveis por grande parte do progresso sentido pela Instituição e certamente serão lembrados por isso.

À Polícia Civil do Estado de Santa Catarina, especialmente aos Excelentíssimos Senhores Doutores Paulo Norberto Koerich, Delegado-Geral da Polícia Civil e Alfeu Orben, Diretor de Inteligência, por confiarem em mim a responsabilidade por gerenciar a Tecnologia da Informação em todo o Estado.

A todos vocês, meu muito obrigado!

Se as coisas são inatingíveis... ora!
Não é motivo para não querê-las...
Que tristes os caminhos, se não fora
A presença distante das estrelas!
(Mário Quintana, 1951)

RESUMO

Considerando-se que diante da evolução tecnológica os órgãos estatais passaram a utilizar, cada vez mais, aeronaves não tripuladas (popularmente conhecidas como drones) como ferramentas para modernização de suas atividades, entende-se necessário que sejam aprofundados os estudos relativos à forma de emprego dessa tecnologia, uma vez que a sistemática adotada parece não se adequar ao que previsto pela legislação criada no Brasil. Para tanto, realiza-se um estudo dos tipos de aeronaves e suas classificações, das técnicas de captação de imagens e demais conceitos relacionados à fotogrametria e fotointerpretação, dos órgãos responsáveis pela fiscalização e controle, além de um aprofundado exame sobre a legislação que disciplina o emprego dos equipamentos em nosso País. Neste contexto, após a criação de uma Comissão especialmente destinada ao estudo do fenômeno no Estado de Santa Catarina e aplicação de instrumento de coleta de dados em órgãos públicos vinculados às Secretarias de Estado da Segurança Pública, Justiça e Cidadania e Defesa Civil, procura a presente pesquisa, apropriando-se dos conceitos da teoria geral de sistemas, desenvolver as bases necessárias à criação de um modelo integrado para a gestão e controle de operações realizadas com tais aeronaves no Estado, de modo a buscar eficiência, integração e adequação à lei.

Palavras-chave: Drones. UAS. Órgãos públicos. Aeronaves não tripuladas. Gestão integrada.

ABSTRACT

Considering that in the face of technological evolution, state agencies are increasingly using unmanned aircraft (popularly known as drones) as tools to modernize their activities, it is necessary to deepen the studies on the use of this type of aircraft. technology, since the system adopted does not seem to be in line with what is foreseen by the legislation created in Brazil. To this end, a study is made of the types of aircraft and their classifications, the techniques of image capture and other concepts related to photogrammetry and photointerpretation, the agencies responsible for supervision and control, as well as a thorough examination of the legislation that governs employment of the equipment in our country. In this context, after the creation of a Commission specially dedicated to the study of the phenomenon in the State of Santa Catarina and application of data collection instrument in public agencies linked to the State Secretariats of Public Security, Justice and Citizenship and Civil Defense, seeks the present research, appropriating the concepts of general systems theory, developing the necessary bases for the creation of an integrated model for the management and control of operations performed with such aircraft in the State, in order to seek efficiency, integration and compliance with the law.

Keywords: Drones. UAS. Public agencies. Unmanned aircraft. Integrated management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Drone Multirotor	32
Figura 2 - VANT asa fixa.....	33
Figura 3 - Drone Balão.....	33
Figura 4 - Órgãos Regionais DECEA.	38
Figura 5 - Áreas para operações de RPA/UA em operações especiais nas Zonas Urbanas.....	54
Figura 6 - Áreas para operações de RPA/UA em operações especiais nas Zonas Rurais (não urbanas).	55
Figura 7 - Orientações para utilização de Drone.....	62
Figura 8 - Orientações para utilização de Drone (RPAS)	65
Figura 9 - Área de sombra.....	70
Figura 10 - Eixos de uma câmera.....	74
Figura 11 - Posição da fotografia vertical.	75
Figura 12 - Superfície imageada.	76
Figura 13 - Posição da fotografia aérea oblíqua alta.	77
Figura 14 - Superfície imageada (área oblíqua alta).	77
Figura 15 - Posição da fotografia aérea oblíqua baixa.	78
Figura 16 - Superfície imageada (área oblíqua baixa).	79
Figura 17 - Orientação da Câmera para os vários tipos de Fotografias Aéreas.	80
Figura 18 - Marca fiducial e ponto principal da fotografia aérea.....	82
Figura 19 - Sobreposição de fotografias (60%).	83
Figura 20 - Sobreposição de fotografias (30%).	83
Figura 21 - Sobreposição longitudinal.	84
Figura 22 - Estrutura da informação.	87
Figura 23 - Processos do Sistema de Informação.	89

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Relação entre efetivo e pilotos	115
Gráfico 2 - Origem dos recursos.	115
Gráfico 3 - Pilotos capacitados.	115
Gráfico 4 – Sarpas.....	115
Gráfico 5 - Aeronaves por órgão.....	116
Gráfico 6 - Pilotos por órgão.....	116
Gráfico 7 - Sarpas por órgão.	116
Gráfico 8 - Pilotos capacitados por órgão.	116
Gráfico 9 - Resultado da primeira questão referente à segunda parte do questionário.....	118
Gráfico 10 - Resultado da segunda questão referente à segunda parte do questionário.	119
Gráfico 11 - Resultado da terceira questão referente à segunda parte do questionário.	120
Gráfico 12 - Resultado da quarta questão referente à segunda parte do questionário.	121
Gráfico 13 - Resultado da quinta questão referente à segunda parte do questionário.	122
Gráfico 14 - Resultado da sexta questão referente à segunda parte do questionário.	123
Gráfico 15 - Resultado da sétima questão referente à segunda parte do questionário.....	124
Gráfico 16 - Resultado da oitava questão referente à segunda parte do questionário.	125
Gráfico 17 - Resultado da nona questão referente à segunda parte do questionário.	126
Gráfico 18 - Resultado da décima questão referente à segunda parte do questionário.....	127
Gráfico 19 - Resultado da décima primeira questão referente à segunda parte do questionário.	129
Gráfico 20 - Resultado da décima segunda questão referente à segunda parte do questionário.	130
Gráfico 21 - Resultado da primeira questão referente à terceira parte do questionário.....	131
Gráfico 22 - Resultado da segunda questão referente à terceira parte do questionário.	132
Gráfico 23 - Resultado da terceira questão referente à terceira parte do questionário.	133
Gráfico 24 - Resultado da quarta questão referente à terceira parte do questionário.	134
Gráfico 25 - Resultado da quinta questão referente à terceira parte do questionário.	136
Gráfico 26 - Resultado da sexta questão referente à terceira parte do questionário.	137
Gráfico 27 - Resultado da sétima questão referente à terceira parte do questionário.....	138
Gráfico 28 - Resultado da oitava questão referente à terceira parte do questionário.....	139
Gráfico 29 - Resultado da nona questão referente à terceira parte do questionário.....	140
Gráfico 30 - Resultado da décima questão referente à terceira parte do questionário.....	141

Gráfico 31 - Resultado da décima primeira questão referente à terceira parte do questionário.	142
Gráfico 32 - Resultado da décima segunda questão referente à terceira parte do questionário.	143
Gráfico 33 - Resultado da décima terceira questão referente à terceira parte do questionário.	144
Gráfico 34 - Resultado da décima quarta questão referente à terceira parte do questionário.	145
Gráfico 35 - Resultado da décima quinta questão referente à terceira parte do questionário.	146
Gráfico 36 - Resultado da décima sexta questão referente à terceira parte do questionário.	147
Gráfico 37 - Resultado da décima sétima questão referente à terceira parte do questionário.	148
Gráfico 38 - Resultado da décima oitava questão referente à terceira parte do questionário.	149
Gráfico 39 - Resultado da décima nona questão referente à terceira parte do questionário.	150
Gráfico 40 - Resultado da vigésima questão referente à terceira parte do questionário.	152
Gráfico 41 - Resultado da vigésima primeira questão referente à terceira parte do questionário.	153
Gráfico 42 - Resultado da vigésima segunda questão referente à terceira parte do questionário.	155

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação de drones.....	31
Tabela 2 - População da pesquisa.	114

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
AGL – Above Ground Level
AIC – Circular de Informações Aeronáuticas
ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil
ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações
ATC – Air Traffic Control
ATS – Serviços de tráfego aéreo
BVLOS – Operações fora da linha visada visual
CAG – Circulação Aérea Geral
CBA – Código Brasileiro Aeronáutica
CBM – Corpos de Bombeiros Militares
CBMSC – Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina
CENIPA – Centro de Prevenção e Investigação de Acidente Aeronáuticos
CIGERD – Centro Integrado de Gestão de Riscos e Desastres
CINDACTA – Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo
CMA – Certificado Médico Aeronáutico
COM – Circulação Operacional Militar
CONJUR – Consultoria Jurídica
CPI- Comissões Parlamentares de Inquérito
DC – Defesa Civil
DEAP – Departamento de Administração Prisional
DECEA – Departamento de Controle do Espaço Aéreo
DINF – Diretoria de Inteligência e Informação
EVLOS – Além da linha de visada visual rádio
FPV – First Person View
GNSS - Global Navigation Satellite Systems
GPS – Global Position System
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICA – Instrução do Comando da Aeronáutica

ID SARPAS – Código identificador do Sistema para solicitação de Acesso de Aeronaves Remotamente Pilotadas

IFR – Regras de Voo por Instrumentos

IS – Instrução Suplementar

JJAer – Junta de Julgamento da Aeronáutica

MD – Ministério da Defesa

NOSDACOM10 – 10ª Publicação das Normas Operacionais do Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro para Circulação Operacional Militar

NOTAM – Notice to Airmen

OACI – Organização da Aviação Civil Internacional

OC – Operações Convencionais

OE – Operações Emergenciais

OSP – Órgão de Segurança Pública

PC – Polícia Civil

PF – Polícia Federal

PFF – Polícia Ferroviária Federal

PM – Polícia Militares

PMD – Peso Máximo de Decolagem

PPGTIC – Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação

PRF – Polícia Rodoviária Federal

RBAC-E 94 – Regulamento Brasileiro da Aviação Civil Especial

RBHA – Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica

RFB – Receita Federal do Brasil

RLOS – Linha de visada rádio

RPA – Remotely Piloted Aircraft

RPAS – Remotely Piloted Aircraft System

SARPAS – Solicitação de Acesso de Aeronaves Remotamente Pilotadas

SERIPA- Serviços Regionais de investigação e Prevenção de Acidentes

SIG-UAS – Sistema Integrado para Gestão e Operações com Aeronaves Não Tripuladas

SISANT – Sistema de Aeronaves Não Tripuladas

SISCEABE – Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro

SJC – Secretaria de Estado da Justiça e Cidadania

SSP – Secretaria de Segurança Pública

SUA – Small Unmanned Aircraft

TI – Tecnologia da Informação

UA – Unmanned Aircraft

UAS – Unmanned Aerial System

UAV – Unmanned Aerial Vehicle

VANT – Veículos Aéreos Não Tripulados

VAS – Visual Analogue Scales

VFR – Regras de Voo Visual

VHF – Very High Frequency

VLOS – Visual Line-Of-Sight ou operações dentro da linha de Visada Visual da Aeronave

VMC – Condições Meteorológicas de Voo Visual

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	23
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA E JUSTIFICATIVA DA PESQUISA	24
1.2	OBJETIVOS	25
1.2.1	Objetivo geral.....	25
1.2.2	Objetivos específicos.....	26
1.3	ADERÊNCIA DO OBJETO DE PESQUISA AO PPGTIC.....	26
1.4	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	26
1.5	ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....	27
2	FUNDAMENTAÇÃO TÉORICA.....	28
2.1	DRONES E VANTS.....	28
2.1.1	Tipos de Drones e suas Classificações.....	30
2.2	REGULAMENTAÇÃO NO PAÍS	34
2.2.1	Órgãos de Fiscalização e Controle	36
2.2.1.1	Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL	36
2.2.1.2	Agência Nacional de Aviação Civil - ANAC.....	36
2.2.1.3	Ministério da Defesa – MD	37
2.2.1.4	Departamento de Controle do Espaço Aéreo – DECEA	37
2.2.2	Segurança Pública e seus Órgãos de Execução	39
2.2.3	Regras para Emprego UAS Aplicáveis aos Órgãos de Segurança Pública, Defesa Civil e de Fiscalização da Receita Federal do Brasil.....	41
2.2.3.1	Matrícula e Cadastro das UAS, Cadastro e Habilitação dos Pilotos	45
2.2.3.2	Responsabilidades do Operador e do Órgão Especial	47
2.2.3.3	Tipos de Operação	48
2.2.3.4	Manutenção Regular	49

2.2.3.5	Regras Gerais para Acesso ao Espaço Aéreo.....	50
2.2.3.6	Parâmetros Específicos de Voo a Serem Observados.....	53
2.2.4	Regras para Emprego RPAS Aplicáveis aos Órgãos a Serviço dos Governos Federal, Estadual e Municipal	55
2.2.5	Regras Gerais para Emprego de UAS Aplicáveis à Segurança e Demais Atividades Privadas em Geral	57
2.2.5.1	Conceitos e Responsabilidades Aplicáveis ao Explorador/Operador	59
2.2.5.2	Licença de Pessoal	60
2.2.5.3	Regras Gerais para Operadores de Aeronaves não Tripuladas	61
2.2.5.4	Regras Gerais para Acesso ao Espaço Aéreo.....	63
2.2.5.5	Regras Específicas para Acesso ao Espaço Aéreo.....	65
2.2.5.6	Sobrevoo de Áreas de Segurança.....	71
2.3	NOÇÕES DE FOTOGRAMETRIA E FOTOINTERPRETAÇÃO APLICADAS ÀS OPERAÇÕES UAS.....	73
2.3.1	Conceito de Fotogrametria.....	73
2.3.2	Fotografia Aérea Vertical.....	75
2.3.3	Fotografia Aérea Oblíqua	76
2.3.3.1	Fotografia Aérea Oblíqua Alta.....	77
2.3.3.2	Fotografia Aérea Oblíqua Baixa	78
2.3.4	Estereotipia e Visão em Perspectiva.....	80
2.3.5	Recobrimento ou Sobreposição de Fotografias Aéreas	81
2.3.5.1	Recobrimento ou Sobreposição Longitudinal.....	82
2.3.5.2	Recobrimento ou Sobreposição Lateral	83
2.4	TEORIA GERAL DE SISTEMAS COMO SUPORTE À ELABORAÇÃO DO MODELO DE GESTÃO PROPOSTO	85
2.4.1	Sistemas de Informações e suas Classificações.....	86
2.4.1.1	Dado, Informação e Conhecimento	86
2.4.1.2	Papel Instrumental da Tecnologia da Informação.....	87

2.4.1.3	Sistemas de Informações	88
2.4.2	Aplicação de um Sistema Gerencial como Suporte à Gestão Integrada de Aeronaves não Tripuladas.....	91
3	DESENVOLVIMENTO.....	93
3.1	METODOLOGIA APLICADA À ELABORAÇÃO DO MODELO DE GESTÃO PROPOSTO	93
3.1.1	Comissão RPAS e Reuniões Realizadas.....	97
3.1.1.1	Primeira Reunião (15 de junho de 2018)	98
3.1.1.2	Segunda Reunião (03 de julho de 2018).....	98
3.1.1.3	Terceira Reunião (02 de agosto de 2018)	99
3.1.1.4	Quarta Reunião (20 de agosto de 2018).....	101
3.1.1.5	Quinta Reunião (04 de outubro de 2018).....	102
3.1.1.6	Sexta Reunião (24 de outubro de 2018).....	104
3.1.1.7	Sétima Reunião (14 de novembro de 2018).....	105
3.1.1.8	Finalização das Minutas, Análise Jurídica Realizada e Problemas Enfrentados no Ano de 2018	106
3.1.1.9	Oitava Reunião (16 de abril de 2019).....	108
3.1.1.10	Nona Reunião (09 de maio de 2019)	109
3.1.2	Pesquisa Realizada sobre o Emprego de Aeronaves não Tripuladas no Estado de Santa Catarina.....	110
3.1.2.1	Estruturação do Questionário de Pesquisa e Metodologia Aplicada	111
3.1.2.2	Apresentação dos Resultados.....	114
	Fonte: Elaborado pelo autor.....	116
3.2	MODELO PARA GESTÃO INTEGRADA DE OPERAÇÕES COM AERONAVES NÃO TRIPULADAS NO ESTADO DE SANTA CATARINA	156
3.2.1	Sistema Integrado para Gestão e Operações com Aeronaves não Tripuladas no Estado de Santa Catarina – SIG-UAS.....	157
3.2.1.1	Definição.....	158

3.2.1.2	Finalidade.....	158
3.2.1.3	Estrutura Administrativa.....	159
3.2.1.4	Produção, Controle e Compartilhamento dos Dados e Informações Geradas.....	160
3.2.1.5	Formação de Pilotos, Observadores e Analistas de Imagens.....	161
3.2.1.6	Contratação de Seguro.....	163
3.2.1.7	Operações com Aeronaves não Tripuladas.....	164
3.2.1.8	Pilotos e Observadores de UA.....	164
3.2.1.9	Analistas de Imagens.....	166
3.2.1.10	Homologação de RPAS, Cadastro e Matrícula, Certificação de Aeronavegabilidade e Aeronavegabilidade Continuada.....	167
3.2.1.11	Desenvolvimento e Autorização de Projeto UAS.....	168
3.2.1.12	Avaliação de Risco Operacional.....	168
3.2.1.13	Operações com Drones e seus Respectiveos Sistemas.....	169
3.2.1.14	Disposições Gerais e Finais.....	172
3.2.2	Protocolo de Atuação Integrada.....	172
3.2.2.1	Atividades de Prevenção e Repressão Criminal Relacionadas a Operações que Envolvam Aeronaves Não Tripuladas.....	174
3.2.2.2	Atendimento a Ocorrências que Envolvam Dano à Vida, à Saúde Ou ao Patrimônio de Pessoas (Físicas ou Jurídicas).....	177
3.2.2.3	Atendimento a Ocorrências que Envolvam Operações UAS Realizadas no Perímetro de Áreas de Segurança.....	180
3.2.2.4	Disposições Finais.....	183
4	CONCLUSÃO.....	185
	REFERÊNCIAS.....	190
	APÊNDICE A – ARCGIS - TOTAL DRONES.....	194
	APÊNDICE B – -ARCGIS - TOTAL PILOTOS.....	195
	ANEXO A – Portaria Conjunta nº 002/SSP-SJC, de 29 de maio de 2018.....	196
	ANEXO B – Questionário.....	199
	ANEXO C – MINUTA PORTARIA CONJUNTA SSP-SJC.....	227

ANEXO D – MINUTA PORTARIA CONJUNTA SSP-SJC.....	229
ANEXO E – MINUTA DA PORTARIA CONJUNTA SSP-SJC	258

1 INTRODUÇÃO

Os VANT (Veículos Aéreos Não Tripulados) ou Drones, como popularmente conhecidos, são equipamentos dotados de asa fixa ou rotores que operam sem a presença física de um piloto a bordo, sendo o controle realizado por meio de sistemas de transmissão de dados (um link de rádio frequência), que permitem que a aeronave seja comandada remotamente.

Diante da necessidade de fazer frente à nova realidade do fenômeno criminoso (atuação mais técnica, organizada e por vezes violenta), Órgãos de Segurança Pública em todo o país passaram a utilizar recursos de tecnologia da informação e comunicação para a modernização de suas atividades.

Nesse contexto, o emprego de drones por esses órgãos públicos, estejam eles relacionados ao desempenho de atividades de investigação Criminal e Inteligência, patrulhamento ostensivo ou atividades vinculadas à defesa civil em geral, passou a ser visto como mais um instrumento posto à disposição do Estado para o combate à criminalidade.

Além do emprego de tecnologia para o exercício da atividade criminosa, o poder bélico encontrado com os infratores, a geografia desfavorável do terreno, bem como o desconhecimento do local de monitoramento e atuação são fatores que podem colocar em risco não só a eficácia dos trabalhos realizados, mas também a segurança das próprias equipes policiais.

Desse modo, os drones são ferramentas que podem contribuir para a ampliação da capacidade de monitoramento, aumentando o potencial de coleta de dados e informações imprescindíveis à instrução das investigações e atuação dos demais órgãos estatais, estejam eles diretamente vinculados ou não à Segurança Pública.

Além disso, a informação obtida pode ser considerada qualificada, já que normalmente colhida com a utilização do efeito surpresa provocado pelo emprego furtivo, ou seja, dissimulado, o que também contribui para a produção de um maior volume de informações estratégicas e relevantes.

Com dados mais qualificados, as instituições públicas podem melhorar o processo decisório, antecipando ações ou adotando estratégias especificamente desenvolvidas para a resolução de antigos e novos problemas. Além disso, o emprego do vetor pode conferir

celeridade nas ações, trazer mais segurança à equipe, além de potencializar, sobremaneira, os resultados alcançados, o que também contribuirá para a ampliação da sensação de segurança dos cidadãos, beneficiando a comunidade como um todo.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA E JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

Considerando o que anteriormente exposto, entende-se que o emprego de aeronaves não tripuladas em atividades de Segurança Pública e defesa civil é uma tendência que pode ser considerada irreversível, já que iniciativas em desenvolvimento demonstram o potencial que os equipamentos possuem para o planejamento de operações e otimização dos trabalhos.

No que diz respeito ao patrulhamento ostensivo, as aeronaves não tripuladas (definidas pela legislação como RPA ou SUA), conforme inicialmente relatado, podem contribuir para a ampliação da capacidade de monitoramento, aumentando a área coberta a partir da mobilidade e vantagem aérea adquirida. Assim, não só atividades de patrulhamento ostensivo em geral poderão ser beneficiadas com o emprego do recurso, mas também atividades ligadas ao planejamento de operações desenvolvidas pelos órgãos policiais e demais entidades vinculadas à defesa civil.

Por outro lado, nas Polícias Judiciárias, responsáveis pela investigação criminal, há forte tendência de emprego em massa dos equipamentos, já que as aeronaves permitem coletar dados estratégicos importantes ao planejamento das ações e desenvolvimento das próprias investigações.

Assim, o emprego de drones por órgãos públicos pode, certamente, contribuir de maneira concreta e decisiva para o sucesso dos mais variados tipos de missão.

Tratando-se de tecnologia nova que passou a interferir diretamente na segurança do espaço aéreo Brasileiro, editaram os órgãos reguladores normas que devem ser observadas por todos os operadores de aeronaves dessa natureza, estejam elas à disposição de interesses privados ou a serviço dos órgãos públicos.

Entretanto, apesar de se verificar o emprego cada vez mais efetivo de aeronaves não tripuladas pelos órgãos acima mencionados, poucos deles o fazem com a observância da legislação em vigor, seja pelo desconhecimento ou falta de capacitação para tanto, seja pelo fato de serem relativamente recentes as iniciativas institucionais realizadas de maneira

sistêmica. Tal situação provoca, na prática, o descumprimento reiterado dos parâmetros e regras previstos pela legislação em vigor, especialmente os relacionados à segurança do espaço aéreo em que realizadas as operações.

Assim, pretende-se com esta pesquisa apresentar, após o estudo bibliográfico necessário, um extrato geral e atualizado da regulamentação criada em nosso País para operações com aeronaves não tripuladas, de modo que possa servir como fonte de orientação e consulta aos operadores de equipamentos voltados ao emprego público.

De igual modo, pretende-se propor, após a conclusão de pesquisa de campo e realização dos estudos sobre a realidade encontrada no Estado, a adoção de um modelo para gestão e emprego que possa contribuir para uma maior eficiência e adequação à legislação, de modo a auxiliar na manutenção da segurança do espaço aéreo Brasileiro, sem comprometer a eficácia do equipamento, quando utilizado em benefício dos órgãos anteriormente mencionados.

Considerando o exposto, apresenta-se para este trabalho o seguinte problema de pesquisa: de que maneira poderá o emprego de sistemas de aeronaves não tripuladas (UAS) ser realizado no Estado de Santa Catarina de forma eficiente e com estrita observância às regras e restrições impostas pelos órgãos reguladores para segurança do espaço aéreo?

1.2 OBJETIVOS

Apresentadas as linhas introdutórias, verificar-se-á que esta pesquisa possui objetivos (geral e específicos) perfeitamente delimitados, todos eles focados na resolução do problema proposto.

1.2.1 Objetivo geral

Considerando o escopo acima mencionado, esta pesquisa tem por objetivo geral propor a implementação de modelo para gestão integrada de operações com aeronaves não tripuladas pelos órgãos vinculados às atividades de Segurança Pública e Defesa Civil no Estado de Santa Catarina.

1.2.2 Objetivos específicos

- Definir drones, seus tipos, arquiteturas e classes;
- Analisar as regras impostas pelos órgãos reguladores, principalmente as relacionadas ao emprego de drones por órgãos públicos;
- Apresentar os fundamentos de fotogrametria e fotointerpretação aplicados às operações com aeronaves não tripuladas;
- Estudar os principais conceitos relacionados à teoria geral de sistemas, adotada como premissa para a elaboração do modelo proposto;
- Pesquisar o emprego de aeronaves não tripuladas em iniciativas desenvolvidas no Estado de Santa Catarina;
- Propor a implementação de modelo para gestão e operações com aeronaves não tripuladas que contribua para que se possa alcançar efetividade, com adequação às normas nacionais que tratam da utilização desse tipo de aeronave nas atividades relacionadas ao emprego público no Estado de Santa Catarina.

1.3 ADERÊNCIA DO OBJETO DE PESQUISA AO PPGTIC

A pesquisa pretendida relaciona-se com a linha de pesquisa Tecnologia, Gestão e Inovação, proposta pelo PPGTIC, na medida em que também pretende diretamente trabalhar com novas metodologias, técnicas e processos para a gestão da atividade desempenhada por órgãos de Segurança Pública com emprego de aeronaves não tripuladas, por meio de estudo necessário à criação de proposta de modelo para gestão integrada dos equipamentos no Estado.

1.4 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Considerando o objetivo geral desta pesquisa, qual seja, propor a implementação de um modelo para gestão integrada de operações com aeronaves não tripuladas pelos órgãos públicos, especialmente os vinculados às atividades de Segurança Pública e Defesa Civil no Estado de Santa Catarina, circunscreve-se esta pesquisa ao estudo geral dos equipamentos, à

legislação aplicável ao emprego das aeronaves não tripuladas pelos órgãos públicos (para que se tenha a noção das exigências legais impostas e parâmetros de segurança previamente definidos), bem como ao estudo da realidade encontrada no Estado em relação à utilização dos drones, consideradas as atribuições de cada órgão.

Assim, entendendo a sistemática atual, poderão ser as atividades inseridas em um modelo de emprego eficaz e regular, adaptado à legislação, a partir da adoção de um sistema de gestão que favoreça o emprego da técnica, a qualificação dos servidores e obtenção de melhores práticas e resultados.

Afasta-se da pesquisa, portanto, a pretensão de estudar as possibilidades de emprego pelos órgãos envolvidos, bem como as iniciativas já realizadas em todo o País. Igualmente, não se pretende propor metodologia específica para emprego das aeronaves não tripuladas nas mais diversas atividades relacionadas à Segurança Pública e Defesa Civil, uma vez que tal atividade poderá ser reservada a trabalhos futuros, sendo também facultada a cada órgão envolvido na pesquisa, a despeito de se acreditar na importância de sua imediata construção, principalmente para que se possa atingir a tão almejada eficiência na utilização dos equipamentos.

1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

A pesquisa será subdividida em 4 (quatro) capítulos. No primeiro, far-se-á a introdução, responsável por situar o leitor em relação à problemática do trabalho desenvolvido; no segundo, será apresentada a fundamentação teórica, com os principais conceitos e classificações relacionadas ao tema, além da base necessária ao atingimento dos objetivos propostos; no terceiro capítulo será realizado o desenvolvimento, com indicação da metodologia utilizada para a elaboração do instrumento de pesquisa aplicado, indicação da sistemática de trabalho adotada (pesquisa colaborativa), apresentação dos resultados auferidos, além da proposição do modelo de gestão criado a partir do trabalho desenvolvido, sugerido para atendimento ao objetivo geral desta pesquisa, a partir dos resultados por ela obtidos. Por fim, em um quarto capítulo, será apresentada a conclusão.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De modo a proporcionar o conhecimento necessário à elaboração do modelo de gestão proposto, será a pesquisa iniciada pelo estudo dos conceitos relacionados aos drones e VANTS, suas classificações e órgãos responsáveis pela fiscalização e controle.

Após, serão apresentados os órgãos vinculados à segurança pública (dentre outros beneficiários de regulamentação semelhante), para então serem analisadas as regras especiais aplicáveis a eles.

Por fim, serão analisados os principais conceitos relacionados à fotogrametria, bem como à teoria geral de sistemas, tomada como base para estruturação do modelo desenvolvido durante a pesquisa realizada.

2.1 DRONES E VANTS

Um drone é qualquer veículo que possua a capacidade de realizar tarefas de forma autônoma, seja ele terrestre, aquático ou aéreo. Essa capacidade é dada por sistemas embarcados (controladoras, sensores diversos e demais componentes eletrônicos), que são responsáveis pela realização de tarefas e manutenção de todas as funções para as quais foi o equipamento projetado.

Os VANT (veículos aéreos não tripulados) são tipos de drones dotados, normalmente, de asa fixa ou rotores que operam sem a presença física de um piloto a bordo, sendo o controle realizado por meio de sistema de transmissão de dados (um link de radiofrequência), que permite que a aeronave seja comandada remotamente.

Conceituação similar é dada por Gomes (2014), para quem os VANTs também podem ser caracterizados como aeronaves de voo autônomo ou remotamente controlados, especialmente por não possuírem pilotos embarcados.

A diferenciação entre VANT, DRONE e RPAS também é realizada por Galvão (2017), que explica que o termo drone é um termo genérico, um apelido, originado nos Estados Unidos da América com o objetivo de designar todo e qualquer objeto voador não tripulado; segundo o autor, trata-se de um termo genérico, sem amparo técnico ou definição na legislação. A expressão VANT (veículo aéreo não tripulado), por sua vez, teria sido

utilizada pela legislação nacional (AIC nº 21/2010) para caracterizar toda aeronave projetada para operar sem piloto a bordo. Por fim, a RPA (*Remotely Piloted Aircraft*) seria a nomenclatura utilizada para designar o tipo de VANT em que o piloto, apesar de não estar a bordo, é capaz de controlar a aeronave de uma estação de solo, diferentemente da aeronave autônoma, que uma vez programada não permite intervenção externa durante a operação.

Bastos e Scachetti Júnior (2017) registram que o termo drone, originado do inglês zangão, é uma forma popular para designar toda e qualquer aeronave remotamente pilotada, seja ela de asa fixa ou rotativa. Advertem, ainda, que tecnicamente os termos mais adequados seriam RPA (*Remotely Piloted Aircraft*), sigla utilizada para designar a aeronave remotamente pilotada, ou RPAS (*Remotely Piloted Aircraft System*), quando considerados todos os demais componentes, além da aeronave.

A legislação nacional (ICA 100-40), até recentemente, adotava a expressão RPA (*Remotely Piloted Aircraft*) para designar de forma genérica todas as aeronaves não tripuladas com propósito não recreativo (BRASIL, 2017). Contudo, o documento passou por atualização, de modo a padronizar as nomenclaturas utilizadas pela OACI (Organização da Aviação Civil Internacional); assim, atualmente, a sigla UA (*Unmanned Aircraft*) é utilizada para indicar as aeronaves que não tenham tripulação a bordo. Dentre elas, existem aeronaves que demandam o cumprimento de regras similares àquelas previstas para as aeronaves tripuladas, oportunidade em que serão designadas pela sigla RPA (*Remotely Piloted Aircraft*); as demais aeronaves não tripuladas serão denominadas *Small Unmanned Aircraft*, ou SUA.

Apesar de amplamente utilizados para realização de operações militares e terem sido criados inicialmente com essa finalidade (PERES, 2015), o emprego de aeronaves não tripuladas nas atividades relacionadas à Segurança Pública é relativamente recente; entretanto, já é possível encontrá-las em operação por unidades de polícia ostensiva, Corpos de Bombeiros Militares, órgãos de Defesa Civil, Guardas Municipais, órgãos ambientais, perícias criminais, unidades de administração prisional, além de equipes de investigação espalhadas pelo País.

Pela facilidade de aquisição, optou-se em muitos dos casos pela realização de testes e emprego de aeronaves comerciais com peso máximo de decolagem igual ou inferior a 25 quilos, integrantes da classe 3, conforme regulamentação editada pela Agência Nacional da Aviação Civil. Tais equipamentos, apesar de possuírem custo mais baixo de aquisição quando

comparados com equipamentos militares de alta performance, possuem atualmente tecnologia embarcada capaz de satisfazer às principais necessidades de emprego na maioria das atividades realizadas pela Segurança Pública.

Apesar da viabilidade da alternativa, Bastos e Scachetti Junior (2017) questionam o emprego de aeronaves comerciais, ao realizarem a seguinte ponderação:

As forças de segurança pública necessitam possuir em seus inventários equipamentos de asas fixas e rotativas que se permitam atender as diversas missões que venham a surgir. Nas atividades policiais, devemos preferir as plataformas que não armazenam dados coletados a bordo, pois em caso de perda da aeronave, os dados observados cairão em mãos erradas. Os equipamentos mais difundidos, comercialmente falando, podem ser facilmente perdidos se forem usados subsistemas de guiagem similares ou iguais. Os RPAs profissionais empregam transmissões criptografadas, utilizam paraquedas balísticos, proporcionando mais segurança durante o pouso.

Deste modo, defendem os autores que mais adequada seria a realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento de tecnologia nacional, adaptada às necessidades e especificidades do emprego em Segurança Pública.

Em que pese as divergências de opinião, é fato que os equipamentos (comerciais) estão sendo cada vez mais utilizados pelos diversos órgãos públicos do País, inclusive naqueles com atribuições voltadas à Segurança Pública e Defesa Civil.

2.1.1 Tipos de Drones e suas Classificações

De acordo com Pedrosa (2015), os drones são classificados, no Brasil, conforme seu propósito de uso, ou seja, são considerados aeromodelos, caso destinados a lazer, ou RPA (aeronave remotamente pilotada), caso o emprego seja direcionado a fins não recreativos, a exemplo de pesquisas, experimentos ou até mesmo realização de atividades comerciais, como a prestação de serviços.

A despeito de mencioná-las como classificações, acredita-se que melhor seria considerá-las categorias de drones, expressão mais adequada para que não haja confusão com as classes também previstas pela própria Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), apresentadas em detalhes no decorrer deste trabalho.

A divisão em categorias (aeromodelos ou RPA) tem por objetivo definir o conjunto de regras e parâmetros a serem observados para cada uma delas, de modo a garantir que o emprego seja realizado de maneira regular, atendendo aos critérios de segurança do espaço aéreo Brasileiro. Assim, para que o equipamento seja operado no País, devem-se observar as exigências previstas por todos os órgãos reguladores para determinada categoria e classe do equipamento, o que será demonstrado a seguir.

Os drones podem ser classificados segundo sua finalidade ou propósito de uso.

Em resumo, poderão ser empregados como alvos aéreos, equipamentos para reconhecimento, combate, logística, realização de pesquisa e desenvolvimento, infraestrutura, além de aplicações civis e comerciais.

A tabela abaixo apresenta a classificação mencionada, com suas respectivas descrições:

Tabela 1 - Classificação de drones

Classificação	Descrição	Aplicação
Alvos Aéreos	Fornece a artilharia em solo ou aérea	Alvo que simula uma aeronave
Reconhecimento	Fornece informação para a inteligência	Em campo de batalha
Combate	Proporciona capacidade de ataque	Em missões de alto risco
Logística	VANTs	Projetados especificamente para operações de carga e logística
Pesquisa e Desenvolvimento	Utilizado para o desenvolvimento de tecnologias a serem	Integradas em VANTs operacionais
Infraestrutura	Suporte	Apoio a serviços
VANTs Civís e Comerciais	VANTs	Projetados especificamente para aplicações civís e comerciais

Fonte: Elaborada pelo Autor.

No Brasil, os drones também foram classificados pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) conforme seu peso máximo de decolagem (PMD), independentemente de sua finalidade, como se observa no capítulo E94.5 - Classificação do RPAS e da RPA, trazida pela Resolução 419, de 02 de maio de 2017 (RBAC-E nº 94 - Requisitos gerais para aeronaves não tripuladas de uso civil):

(a) O RPAS e a RPA são classificados de acordo com o peso máximo de decolagem (PMD) da RPA da seguinte maneira:

- (1) Classe 1. RPA com peso máximo de decolagem maior que 150 kg;
- (2) Classe 2. RPA com peso máximo de decolagem maior que 25 kg e menor ou igual a 150 kg; e
- (3) Classe 3. RPA com peso máximo de decolagem menor ou igual a 25 kg (BRASIL, 2017).

Além disso, conforme anteriormente mencionado, a legislação brasileira distinguiu as aeronaves não tripuladas (RPA ou SUA) dos aeromodelos, para fins de aplicação das normas nacionais; estes são considerados aeronaves não tripuladas utilizadas para fins exclusivamente recreativos, ao passo que aquelas são subcategorias de aeronaves não tripuladas, pilotadas a partir de uma estação e utilizadas para qualquer outro fim que não seja o recreativo.

Com relação à arquitetura, por outro lado, pode-se afirmar que existem, basicamente, três tipos de Drones/VANT utilizados atualmente; a principal diferença entre eles decorre da maneira como se sustentam no ar. Assim, em geral, os equipamentos podem ser dotados de rotor (helicóptero) ou multirotores (quadri, hexa ou octarotor), conforme exemplo dado na Figura 1, de asas fixas, conforme demonstrado na Figura 2, ou balões, conforme exemplo apresentado na Figura 3.

Figura 1 - Drone Multirotor



Fonte: DJI (2019).

Os dois primeiros, por suas próprias características (versatilidade), são utilizados para todas as finalidades acima estudadas, seja para emprego militar (alvos, reconhecimento, combate), seja para utilização em grande escala em aplicações civis e/ou comerciais.

Figura 2 - VANT asa fixa



Fonte: Sensefly Parrot Goup (2019).

Por outro lado, não obstante terem sido comumente utilizados no início do desenvolvimento das aeronaves não tripuladas, os balões possuem aplicação mais restrita e normalmente são utilizados como ferramentas para pesquisa e desenvolvimento, sem prejuízo de outras finalidades potencialmente importantes, a exemplo do projeto indicado na Figura 3, que apresenta proposta de desenvolvimento de balão autônomo preparado para atuar como satélite.

Figura 3 - Drone Balão.



Fonte: Inovação Tecnológica (2019).

Sarte (2017), quanto à estrutura, preocupa-se em classificar os equipamentos tão somente por seu tipo de asa; assim, para o autor, os equipamentos seriam classificados em asa

fixa, rotativa ou do tipo híbrido (possibilidade simultânea de utilização das duas formas de sustentação).

A escolha do tipo de drone dependerá da finalidade para a qual o projeto UAS foi desenvolvido; assim, somente uma situação de emprego previamente definida poderá apontar quais de suas características peculiares farão com que um tipo de arquitetura se adapte melhor a uma ou outra situação específica de emprego.

2.2 REGULAMENTAÇÃO NO PAÍS

Tratando-se de equipamento cujo emprego depende de autorização dos órgãos reguladores do espaço aéreo brasileiro, sua utilização para obtenção de dados e informações por particulares ou agentes públicos a serviço de seus órgãos deve, necessariamente, ser realizada segundo exigências e limites legais, sob pena de colocar em risco a segurança do espaço aéreo onde são realizadas as operações não autorizadas.

O emprego irregular, aliás, é capaz de caracterizar crimes e infrações administrativas previstos na legislação penal (Código Penal e Lei de Contravenções Penais), bem como no Código Brasileiro de Aeronáutica (Lei 7.565, de 19 de dezembro de 1986).

Em novembro de 2009, publicou o Departamento de Controle do Espaço Aéreo a AIC (Circular de Informações Aeronáuticas) de número 29, que tratava do acesso das UAV (*unmanned aerial vehicle*, ou veículo aéreo não tripulado) ao espaço aéreo brasileiro, que na época era realizado de maneira casuística (de acordo com cada caso concreto).

Tal legislação foi substituída pela AIC 21/10, de setembro de 2010, que além de modernizar as nomenclaturas (passou a adotar as expressões RPA e RPAS), também tratou de forma mais completa a utilização de tais aeronaves na circulação aérea geral.

Em relação à operação militar (conhecida por circulação operacional militar), por sua vez, publicou-se no ano de 2011 a NOSDA COM10 (10ª publicação das normas operacionais do sistema de defesa aeroespacial brasileiro para circulação operacional militar), de modo a regular o acesso ao espaço aéreo por aeronaves destinadas a atividades militares.

A estrutura para emprego UAS no Brasil (anteriormente representada pela sigla RPAS) começou a possuir os contornos atuais quando, em novembro de 2015, foi publicado a ICA 100-40, documento que regulamentou os sistemas de aeronaves remotamente pilotadas e seu acesso ao espaço aéreo brasileiro.

A Normativa editada pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) passou por revisão no ano de 2016, quando foi editada a Portaria DECEA nº 282/DGCEA, de 22 de dezembro de 2016, a qual aprovou a reedição da Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA 100-40), em vigor até início do ano de 2019. No dia 03 de janeiro do corrente ano, uma nova versão do documento foi publicada, trazendo mudanças significativas para o emprego de sistemas de aeronaves não tripuladas no País.

Dentre tantas outras novidades, a sigla UAS passou a ser utilizada para designar os sistemas de aeronaves não tripuladas ou *Unmanned Aircraft Systems* (em substituição à sigla RPAS, ou *remotely piloted aircraft systems*). Além disso, tratou-se com mais detalhes sobre o princípio da sombra, operações em áreas de aproximação ou decolagem de aeroportos, além de melhor detalhar os voos em áreas urbanas e rurais.

Para as operações relacionadas à circulação operacional militar, por outro lado, publicou-se também em 2016 a ICA 100-13, documento que substituiu a AIC 21/10 e atualmente é responsável pela regulamentação do emprego militar de aeronaves.

Em 28 de agosto de 2017, com o objetivo de regular o acesso ao espaço aéreo brasileiro por aeronaves remotamente pilotadas “com uso exclusivamente voltado às operações dos Órgãos de Segurança Pública (OSP), da Defesa Civil (DC) e de Fiscalização da Receita Federal do Brasil (RFB)”, o DECEA editou a Circular de Informações Aeronáuticas (AIC) nº 24/17, que passou a nortear o emprego público (destes órgãos em especial) de RPAS no país.

Naquela mesma data, as atividades realizadas com emprego de aeronaves não tripuladas “para uso em proveito dos órgãos ligados aos governos Federal, Estadual ou Municipal” também foram regulamentadas pela Circular de Informações Aeronáuticas (AIC) nº 23/17, o que implica dizer, por exemplo, que as atividades desempenhas pelas Guardas Municipais estariam abarcadas por esta norma especial.

Os documentos foram atualizados em 02 de janeiro de 2018, oportunidade em que passaram a serem designados como AIC nº 24/18 e AIC nº 23/18, respectivamente; posteriormente, passaram por nova revisão no dia 11 de junho do mesmo ano, sendo atualmente as normas de referência no país para emprego de aeronaves não tripuladas por órgãos públicos.

Por outro lado, o estabelecimento de requisitos gerais para pilotos e observadores, bem como para operações com as aeronaves, é atribuição da Agência Nacional de Aviação Civil, que também regulou o emprego das UA (*Unmanned Aircraft*), ou aeronave não tripulada) em sua esfera de atribuição pela Resolução nº 419 (RBAC-E 94 - Requisitos gerais para aeronaves não tripuladas de uso civil), de 2 de maio de 2017; além de estabelecer regras para habilitação de pilotos e observadores, definir as responsabilidades e regras gerais para operação com aeronaves não tripuladas, os equipamentos foram classificados conforme seu peso máximo de decolagem (PMD), cujas classes foram anteriormente apresentadas no corpo deste trabalho.

2.2.1 Órgãos de Fiscalização e Controle

No Brasil, a responsabilidade pela regulamentação e controle das operações realizadas com aeronaves não tripuladas é distribuída entre órgãos e agências estatais, cada uma delas com atribuições e poderes bem definidos

2.2.1.1 Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL

A ANATEL, criada pela Lei nº 9.472, de 16 de julho de 1997, é o órgão responsável pelo disciplinamento e pela fiscalização da execução, comercialização e uso dos serviços e da implantação e funcionamento de redes de telecomunicações, bem como da utilização dos recursos de órbita e espectro de radiofrequências no País.

A utilização de sistemas de aeronaves não tripuladas no País demanda homologação do equipamento na agência reguladora por meio de procedimento administrativo específico, uma vez que utiliza tecnologia de radiofrequência para comunicação entre seus componentes.

Sobre o assunto, importante que sejam observadas as normas dispostas nas Resoluções nº 465/07 e 635/2014, editadas por essa Agência Reguladora.

2.2.1.2 Agência Nacional de Aviação Civil - ANAC

Criada pela Lei nº 11.182, de 27 de setembro de 2005, a Agência Nacional de Aviação Civil é o órgão responsável por atuar como autoridade de aviação civil no País, de

modo a regulamentar e fiscalizar as atividades de aviação civil, de infraestrutura aeronáutica e aeroportuária no Brasil.

Dentre suas atribuições está a “fiscalização de aeronaves civis, seus componentes, equipamentos e serviços de manutenção”, além de “proceder à homologação e emitir certificados, atestados, aprovações e autorizações, relativos às atividades de competência do sistema de segurança de voo (Lei 11.283/2005, Art. 8º, inciso XVI e XVII)”, vinculadas à aviação civil nacional.

Além disso, é responsável por emitir “licenças de tripulantes e certificados de habilitação técnica e de capacidade física e mental” (Lei 11.283/2005, Art. 8º, inciso XVII), devendo ser observados os padrões e normas emitidos pela própria autarquia.

No que diz respeito ao emprego de aeronaves não tripuladas, a agência aprovou, no dia 2 de maio de 2017, a Resolução nº 419, que trata do Regulamento Brasileiro da Aviação Civil Especial (RBAC-E 94), documento que aborda os requisitos gerais para aeronaves não tripuladas de uso civil.

2.2.1.3 Ministério da Defesa – MD

Pertencente à Administração Pública Direta da União, o Ministério da Defesa é responsável, por intermédio do Comando da Aeronáutica, por exercer o controle do espaço aéreo brasileiro.

Relativamente ao emprego de aeronaves não tripuladas, o Ministério da Defesa atua diretamente no cadastramento de entidades e emissão de autorização para realização de aerolevanteamento no País, exigências trazidas pelo parágrafo único do art. 1º do Decreto-Lei 1.177, de 21/06/71 e inciso I do art. 6º do Decreto 2.278, de 17/07/97. A atividade ainda é regulada pela Portaria nº 953/2014, também publicada por aquele órgão.

2.2.1.4 Departamento de Controle do Espaço Aéreo – DECEA

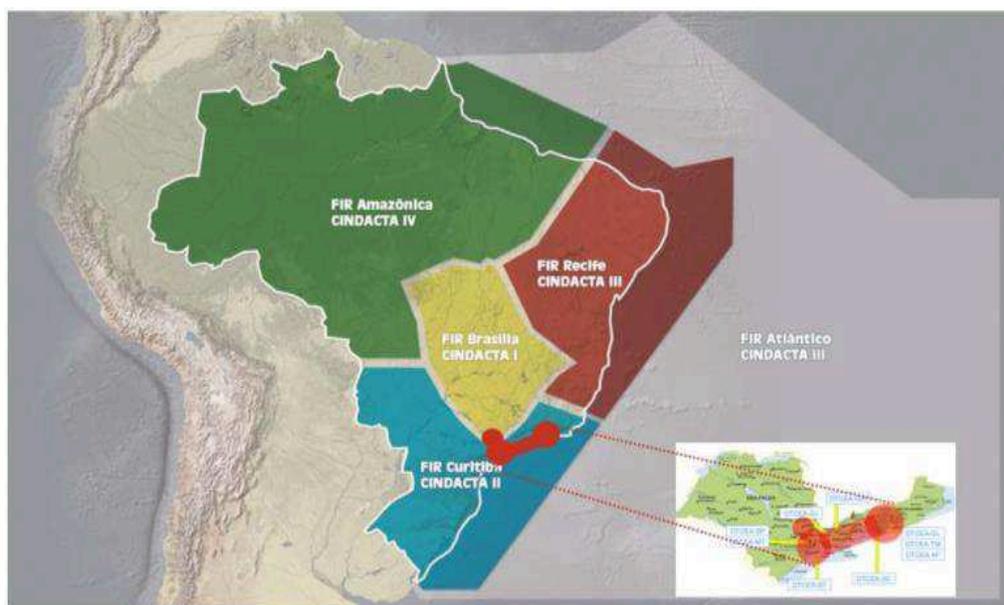
O DECEA, órgão diretamente subordinado ao Comando da Aeronáutica, teve suas atribuições definidas pelo Decreto nº 3.954, de 5 de outubro de 2001.

O Departamento de Controle do Espaço Aéreo é responsável por atuar como órgão central do SISCEABE (Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro) e tem por finalidade “planejar, gerenciar e controlar as atividades relacionadas ao controle do espaço aéreo” (Art. 2º).

Além disso, dentre outras atribuições, atua para “prover os meios necessários para o gerenciamento e controle do espaço aéreo e o serviço de navegação aérea, de modo seguro e eficiente” (AIC 24/18, item 2.9).

Para melhor controle das solicitações de operações das mais diversas áreas de atuação, o DECEA possui em sua estrutura Órgãos Regionais chamados CINDACTA (Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo), os quais desenvolvem atividades na Circulação Aérea Geral (CAG) e na Circulação Operacional Militar (COM), coordenando ações de gerenciamento e controle do espaço aéreo e de navegação aéreas nas suas áreas de jurisdição.

Figura 4 - Órgãos Regionais DECEA.



Fonte: ICA 100-40.

Editada pelo DECEA em 20 de novembro de 2018, a Portaria DECEA nº 224/DGCEA, que aprova a edição da ICA (Instrução do Comando da Aeronáutica) 100-40, é

o documento que regulamenta a utilização do espaço aéreo brasileiro por aeronaves não tripuladas, conforme anteriormente registrado.

2.2.2 Segurança Pública e seus Órgãos de Execução

A Segurança Pública, segundo preceitua nossa Constituição Federal, é “dever do Estado, direito e responsabilidade de todos” (BRASIL, 2017); assim, deve ser desempenhada não só por Órgãos Estatais, mas também pela própria sociedade em geral, que pode participar com a realização de sugestões, investimentos, além de fornecer informações extremamente importantes ao exercício das atividades a ela relacionadas.

Além disso, ao tratar da finalidade e dos Órgãos de execução, prevê a Carta Magna que a Segurança Pública é exercida para a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio, através dos seguintes órgãos: I – polícia federal; II – polícia rodoviária federal; III – polícia ferroviária federal; IV – polícias civis; V – polícias militares e corpos de bombeiros militares (CF, art. 144).

Novelino (2014) registra que o dispositivo acima mencionado “consagra uma norma de observância obrigatória pelos Estados-membros, os quais não podem criar órgãos diversos dos que nele estão elencados”. Igualmente, informa que a Constituição Federal reconheceu aos Municípios “a faculdade de criar suas próprias guardas municipais destinadas à proteção de seus bens, serviços e instalações, conforme dispuser a lei (CF, art. 144, § 8º)”.

Dos órgãos acima delineados, parte é responsável pela realização da chamada polícia ostensiva. Esta, segundo Novelino (2014), “é aquela que age preventivamente, de modo a preservar a manutenção da ordem pública, inibindo a prática de atividades criminosas”.

Tratando-se de atividade ostensiva, os órgãos que a desempenham costumam realizar atividades com agentes fardados (ou uniformizados, a depender da situação), e com a utilização de viaturas e equipamentos devidamente caracterizados. Como exemplos, temos, em âmbito Federal, a Polícia Federal, a Polícia Rodoviária Federal e a Polícia Ferroviária Federal. Em âmbito Estadual, a polícia ostensiva (também responsável pela preservação da ordem pública) é exercida pela Polícia Militar, sendo que as atividades de defesa civil foram entregues aos Corpos de Bombeiros Militares, que também atuam em parceria com órgãos especialmente criados para essa atividade.

Por outro lado, há também órgãos responsáveis pelo desempenho das funções de polícia judiciária que, segundo Novelino (2014), “atua repressivamente, isto é, após a ocorrência da prática criminosa, visando à apuração de sua materialidade e autoria”.

Note-se que, em âmbito federal, as funções de polícia judiciária da União foram entregues, com exclusividade, à Polícia Federal, que ficará responsável pela apuração de “infrações penais contra a ordem política e 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, segundo se dispuser em lei (CF, art. 144, § 1º, incisos I e IV).

Em âmbito estadual, as funções de Polícia Judiciária e a apuração de infrações penais foram reservadas de maneira expressa às Polícias Cíveis, que são dirigidas por Delegados de Polícia de carreira (CF, art. 144, § 4º).

Trata-se de regra geral prevista pelo artigo 4º do Código de Processo Penal, o qual registra que a Polícia Judiciária “será exercida pelas autoridades policiais no território de suas respectivas circunscrições e terá por fim a apuração das infrações penais e da sua autoria” (Brasil, 1941). Convém observar, uma vez registrado pelo parágrafo único do dispositivo legal acima mencionado, que há situações pontuais em que as investigações também podem ocorrer sob responsabilidade de outros órgãos específicos, na hipótese de a legislação também lhes atribuir de maneira expressa tal função.

Sobre o assunto, Paccelli (2017) ensina que os poderes de investigação também podem ser atribuídos a outras autoridades administrativas “quando especificamente dirigidos para a apuração de outras ilicitudes, situadas no âmbito do respectivo poder administrativo” (p. 58). Como exemplos, podemos citar as apurações realizadas pelas Comissões Parlamentares de Inquérito (CPI’s), que ocorrem em âmbito legislativo, bem como as investigações fiscais/tributárias realizadas pela Receita Federal do Brasil.

Mais recentemente, reconheceu-se a possibilidade de os Ministérios Públicos (Federal e dos Estados) também realizarem atividades investigativas, situação que está, tal como as demais, sujeita ao controle jurisdicional.

A divisão de atribuições acima apresentada não impede, entretanto, que todos os órgãos que compõem a Segurança Pública dos Estados troquem informações entre si no combate à criminalidade. Aliás, essa é uma situação considerada desejável, já que o esforço

conjunto e coordenado, com respeito às atribuições de cada órgão, aumentará a capacidade de atuação e evitará desperdício de forças, uma vez que as atividades serão repartidas de acordo com a previsão legal e não haverá atuação duplicada (servidores diferentes, de órgãos diferentes, realizando, às vezes, o mesmo trabalho).

2.2.3 Regras para Emprego UAS Aplicáveis aos Órgãos de Segurança Pública, Defesa Civil e de Fiscalização da Receita Federal do Brasil

Como visto, o emprego de aeronaves não tripuladas (UA) por Órgãos de Segurança Pública encontra-se regulamentado pela Circular de Informações Aeronáuticas (AIC) nº 24/18, reeditada pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), vinculado ao Comando da Aeronáutica (pertencente ao Ministério da Defesa), no dia 11 de junho de 2018.

Os Órgãos de Segurança Pública, denominados pela legislação como Órgãos Especiais, possuem de certo modo tratamento modo flexibilizado pela legislação Brasileira no que diz respeito ao emprego de aeronaves não tripuladas. Interessante observar que as operações realizadas por estes órgãos são denominadas no item 2.1 da AIC nº 24/18 como “operações em caráter especial” (BRASIL, 2018, p. 1).

Tal diferenciação decorre, por óbvio, do interesse público envolvido, bem como da especificidade da atividade desenvolvida por estes órgãos, que demanda regras mais flexíveis e que permitam o emprego imediato e amplo dessas aeronaves para o bom andamento dos trabalhos.

O regulamento em estudo define como Órgãos Especiais, além dos órgãos de Segurança Pública (OSP), os demais órgãos vinculados às atividades de Defesa Civil (DC), bem como aqueles que desempenham atividades de fiscalização da Receita Federal do Brasil (RFB).

Seguindo o que preceitua a Constituição Federal, tal como explanado nesta pesquisa, a AIC 24/18 enumera os órgãos de Segurança Pública para fins de aplicação da norma, sendo eles a Polícia Federal (PF), a Polícia Rodoviária Federal (PRF), a Polícia Ferroviária Federal (PFF), as Polícias Civis (PC), as Polícias Militares (PM) e os Corpos de Bombeiros Militares (CBM), tal como previsto por seu item 2.2 (BRASIL, 2018).

A Circular acima mencionada define no item 2.3 como ações de defesa civil “as medidas que visam a socorrer, dar assistência, prevenir e limitar os riscos e perdas a que estão sujeitos a população” (BRASIL, 2018, p. 2), o que demonstra a clara preocupação com a proteção à vida, devendo as aeronaves não tripuladas possuírem tratamento especial (mas não prioritário) quando utilizadas para tal finalidade. Entretanto, também se entende como atividades ou ações de defesa civil aquelas relacionadas à proteção acima mencionada quanto aos “recursos públicos e os bens materiais de toda espécie”, que podem estar sujeitos a riscos e perdas “tanto por agressão externa, quanto em consequência de calamidades e desastres da natureza” (BRASIL, 2018, p. 2).

Por outro lado, verifica-se que as ações de fiscalização da Receita Federal do Brasil são consideradas “aquelas definidas como de sua competência pelo Ministério da Fazenda” (BRASIL, 2018, p. 2).

Registre-se que, de modo a ampliar o rol dos órgãos autorizados a utilizar aeronaves não tripuladas sob as regras mais flexíveis, optou o Comando da Aeronáutica, por meio do Departamento de Controle do Espaço Aéreo, por incluir as Polícias Legislativas Federais, que englobam as Polícias da Câmara dos Deputados e do Senado Federal, dentre aqueles que estariam autorizados a fazê-lo.

As atividades realizadas pelos Órgãos Especiais com o emprego de aeronaves não tripuladas são definidas no item 2.5 da legislação em estudo como “operações aéreas de Segurança Pública, Defesa Civil ou de fiscalização da Receita Federal” (BRASIL, 2018, p. 2), ou, simplesmente, “operações em caráter especial”, tal como antes registrado no item 2.1 (BRASIL, 2018, p. 2). Perceba que conforme registrado no item 7.1.1, a adoção de parâmetros específicos para voos realizados pelos órgãos especiais em substituição às regras previstas pela ICA 100-40 é justificada exatamente pelo reconhecimento do “caráter especial das operações” (BRASIL, 2018, p. 11), de modo que se pode afirmar que esta foi a denominação adotada para aquele tipo de operação, cujas regras ordinárias foram substituídas pelas normas específicas da AIC 24/18.

As atividades realizadas pelos órgãos acima mencionados compreendem ações que estejam relacionadas ao policiamento ostensivo e investigativo, ações de inteligência, apoio ao cumprimento de mandado judicial, controle de tumultos, distúrbios e motins, escolta de dignitário, presos, valores e cargas, ações de busca terrestre e aquática, controle de tráfego

rodoviário, ferroviário e urbano, prevenção e combate a incêndios, patrulhamento urbano, rural, ambiental, litorâneo e de fronteiras, repressão ao contrabando e descaminho, gestão e execução das atividades de fiscalização, dentre outras, tal como definido pelo item 2.5 da norma comentada (BRASIL, 2018).

Pela forma como estruturada a legislação, percebe-se claramente o caráter exemplificativo das atividades nela elencadas, sendo essas classificadas como de segurança pública, defesa civil e de fiscalização da Receita Federal desde que se trate de “atividades típicas de polícia administrativa, judiciária, de bombeiros, de defesa civil e de fiscalização aduaneira” (BRASIL, 2018, p. 5).

Por outro lado, analisando a redação produzida, percebe-se haver dúvida sobre a intenção do órgão em tratar a expressão “operações em caráter especial” como sinônimo de “operações especiais”, ao denominar as operações realizadas pelos órgãos especiais (BRASIL, 2018, p. 2).

Após apresentar as regras gerais para acesso ao espaço aéreo, registrou a norma em estudo que as operações realizadas pelos órgãos especiais poderiam apresentar necessidades específicas, tornando impraticáveis a total observância e o fiel cumprimento dos parâmetros estabelecidos. Tal situação foi supostamente denominada pelo subitem 7.2.2 como operações especiais, fazendo referência a denominação supostamente aplicada quando as regras mais flexíveis regularmente previstas pela norma não fossem capazes de atender à especificidade das operações em caráter especial.

Assim, verifica-se que o dispositivo (subitem 7.2.2) tratou de situação ainda mais específica, trazendo a possibilidade de realização de operações fora dos parâmetros iniciais, desde que o emprego seja realizado com a observância dos parâmetros mínimos de segurança estabelecidos e (condição essencial) mediante coordenação antecipada com órgão ATC (*Air Traffic Control*, ou controle de tráfego aéreo) responsável pelo espaço aéreo utilizado, de modo a possibilitar a tomada de decisão a respeito do caso e adoção das medidas necessárias à mitigação dos riscos apresentados (BRASIL, 2018, p. 13).

Portanto, apegando-se à necessidade de realização de interpretação sistemática das normas, acredita-se, em apertada síntese, que podem os voos realizados pelos órgãos especiais serem classificados em “operações em caráter especial”, quando realizados com a adoção dos parâmetros flexíveis previstos pela AIC 24/18 ou “operações especiais”, quando em razão das

especificidades do trabalho ou necessidade de garantia de segurança da operação for necessário o descumprimento dos parâmetros especiais previstos, o que somente poderá ocorrer mediante coordenação com o órgão de controle do espaço aéreo.

As regras previstas pela AIC 24/18 são aplicáveis às aeronaves não tripuladas (UA) que possuam peso máximo de decolagem (PMD) igual ou inferior a 25 Kg (vinte e cinco quilogramas), tal como registrado pelo item 2.6 (BRASIL, 2018); assim, entende-se, segundo classificação realizada pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), alcançar as UA Classe 3.

Situação que merece especial atenção diz respeito ao fato de a legislação não ser aplicável às operações autônomas, ou seja, aquelas em que não há possibilidade de intervenção do operador, segundo os itens 2.12 e 3.2.4 (BRASIL, 2018). Além disso, não possui o objetivo de regular o emprego deste tipo de aeronave para fins recreativos.

De igual modo, as regras mais flexíveis previstas pelo regulamento somente amparam o emprego dos equipamentos em operações reais, ficando as atividades de treinamento submetidas às regras gerais previstas pela ICA 100-40 (BRASIL, 2018, p. 2).

Antes de iniciar o estudo das regras específicas aplicáveis às operações em caráter especial, ou seja, operações com emprego de aeronaves não tripuladas por órgãos de Segurança Pública (e Polícias Legislativas), Defesa Civil e de fiscalização da Receita Federal do Brasil, importante registrar que toda a legislação estudada, segundo conceitos apresentados anteriormente neste trabalho, parte da premissa de que os drones são considerados aeronaves, já que se tratam de aparelhos capazes de “sustentar-se na atmosfera a partir de reações do ar que não sejam as reações do ar contra a superfície da terra” (BRASIL, 2018, p. 3). Deste modo, para que possam voar no espaço aéreo sob responsabilidade do Brasil, deverão seguir as normas estabelecidas pelas autoridades competentes da aviação nacional (BRASIL, 2018, p. 9).

A questão acima levantada é tratada como premissa para a aplicação das normas relativas ao controle do espaço aéreo Brasileiro às aeronaves não tripuladas, ainda que a serviço dos órgãos especiais, cuja operação “não deverá gerar impactos negativos de segurança e de capacidade para o SISCEAB (Sistema de controle do espaço aéreo brasileiro)” (BRASIL, 2018, p. 9).

Sobre o assunto, percebe-se pela regulamentação editada que a segurança operacional é tratada como primordial, sendo que “a operação de qualquer UA (anteriormente designada como RPA) deverá priorizá-la, minimizando o risco para outras aeronaves tripuladas e para as pessoas e propriedades no solo” (BRASIL, 2018, p. 9). Assim, as operações em caráter especial também deverão ser realizadas observando-se, sempre, não só os limites de segurança do espaço aéreo estabelecidos, mas também a segurança de pessoas e do patrimônio delas em terra; aliás, a própria atualização realizada considera a aeronave não tripulada como “um legítimo usuário do espaço aéreo, devendo utilizar a estrutura do SISCEAB de maneira segura e coordenada” (BRASIL, 2018, p. 3).

2.2.3.1 Matrícula e Cadastro das UAS, Cadastro e Habilitação dos Pilotos

Aplicável, como visto, às aeronaves não tripuladas Classe 3 (item 2.6), a AIC 24/18 apresenta exigências menores para as operações com esse tipo de aeronave, no que diz respeito às questões de atribuição da Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC (BRASIL, 2018).

A título de exemplo, aeronaves não tripuladas (pertencentes à Classe 3) que operem em condições consideradas normais pela legislação (operações dentro da linha de visada visual – VLOS e até 400 pés AGL) são dispensadas do registro (portanto não possuirão matrícula), devem realizar apenas cadastro junto à ANAC, além de serem dispensadas do certificado de aeronavegabilidade, também não sendo exigido de seus pilotos o certificado médico aeronáutico (CMA) ou licença e habilitação emitidos por aquela agência reguladora.

Aliás, tratando-se de UA Classe 3, considera a agência reguladora que o mero cadastro do piloto já implica em habilitação, sendo a operação realizada sob inteira responsabilidade do piloto/explorador, sem a necessidade de maiores exigências. Apesar de existirem projetos para definição de regras para formação e habilitação de pilotos em geral, tais medidas ainda não foram implementadas de fato.

Por outro lado, tratando-se de aeronaves não tripuladas Classes 1 e 2, ou aeronaves Classe 3 que se destinem a operações fora da linha de visada visual (BVLOS) ou acima de 400 pés AGL (acima do nível do solo), estarão sujeitas a maiores exigências junto aos órgãos de fiscalização e controle para sua efetiva operação, a exemplo da necessidade de matrícula

(com o devido registro da aeronave), emissão de certificado de aeronavegabilidade e licença e autorização para seus pilotos, que também deverão possuir certificado médico aeronáutico válido, cujo tipo dependerá da classe da aeronave a ser pilotada.

Uma vez que a própria legislação que regulamenta a realização das operações em caráter especial determina aplicação das normas editadas pelos demais órgãos de fiscalização e controle, importante destacar que todas as UA pertencentes aos Órgãos de Segurança Pública, Defesa Civil e fiscalização da Receita Federal do Brasil que operem segundo regras mais flexíveis previstas pela AIC 24/18 deverão possuir cadastro (e sua respectiva certidão) junto ao SISANT, sistema da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC).

Sobre a necessidade de cadastro, a Resolução 419, de 02 de maio de 2017, da Agência Nacional da Aviação Civil (RBAC-E nº 94), determina que toda RPA Classe 3 (cuja nomenclatura foi alterada pelo DECEA para UA) que opere somente em VLOS até 400 pés AGL, e que não seja de um projeto autorizado ou de um tipo certificado, deve ser cadastrada junto à ANAC e vinculada a uma pessoa (física ou jurídica, com CPF ou CNPJ no Brasil), que será a responsável legal pelo equipamento.

A aeronave deverá ser identificada com seu respectivo número de cadastro, que possuirá validade por 24 meses e deve ser mantido em condição legível para eventual inspeção visual, próxima, na parte externa da aeronave ou em um compartimento interno que possa ser acessado sem o uso de ferramentas, situação mais adequada para equipamentos pertencentes a Órgãos Especiais, principalmente aqueles cujo sigilo esteja relacionado ao emprego da aeronave (operações realizadas pela Polícia Judiciária, por exemplo).

Além disso, o cadastro não revalidado até 6 (seis) meses do término de seu vencimento será invalidado e não mais poderá ser submetido a tal procedimento.

Pela norma (Resolução nº 293, de 9 de novembro de 2013, que dispõe sobre o Registro Aeronáutico Brasileiro), estão sujeitas a registro (com o recebimento do respectivo Certificado de Marca Experimental ou do Certificado de Matrícula, a depender do caso) todas as UA que sejam de um projeto autorizado ou de um tipo certificado pela Agência Nacional da Aviação Civil.

Importante ressaltar que a UA de emprego público deverá ser necessariamente cadastrada junto ao SISANT (vinculado à ANAC) em nome da Pessoa Jurídica a que estiver vinculada (BRASIL, 2018).

Realizado o cadastro junto ao sistema acima mencionado (SISANT), a aeronave não tripulada pertencente aos Órgãos Especiais deverá ser cadastrada no Sistema de Acesso ao Espaço Aéreo por Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARPAS), controlado pelo DECEA, onde serão solicitadas as autorizações para voo. No mesmo sistema, serão os pilotos também cadastrados, oportunidade em que receberão um código de identificação e controle (ID SARPAS).

Como condição essencial para a realização das operações, o cadastro junto ao SARPAS deverá ser feito por pessoa física “utilizando um documento de identificação funcional ou outro documento legal, que comprove o vínculo com o Órgão Especial que pretende representar” (BRASIL, 2018, p. 10).

Observa-se, por fim, que “no SARPAS, o operador declarado como representante do Órgão Especial será o responsável por cadastrar e descadastrar aeronaves” do Órgão Especial a que estiver vinculado (BRASIL, 2018, p. 10), ficando também responsável por autorizar ou não o compartilhamento dessas mesmas aeronaves com outros pilotos, devendo-se informar o código SARPAS do piloto com o qual se pretenda compartilhá-las (BRASIL, 2018).

2.2.3.2 Responsabilidades do Operador e do Órgão Especial

Cumpridas as exigências de habilitação (quando obrigado a fazê-lo em decorrência de imposição realizada pela ANAC) e de cadastro (SISANT e SARPAS), o operador da UA (aeronave não tripulada) pertencente aos Órgãos Especiais, também denominado piloto remoto em comando, será o responsável pelas operações realizadas, com autoridade final durante a realização dos trabalhos. Deverá, assim, adotar as cautelas necessárias para a condução segura de todos os voos realizados, atendendo a todas as exigências (parâmetros de voo) previamente estabelecidas pela legislação.

Uma vez que as operações de aeronaves pertencentes a entidades controladas pelo Estado são dispensadas da contratação de seguro para cobertura de danos a terceiros (RBAC-E no 94, subparte B, parágrafo “d”), o emprego destas aeronaves está condicionado à observância de exigências complementares, tais como adoção de medidas de prevenção, visando garantir a segurança da população, animais e propriedades no solo, estabelecimento de procedimentos padronizados de operação e de segurança de voo, adequada coordenação

para que pilotos possam desempenhar as operações com nível satisfatório de segurança, além do exato cumprimento das exigências da legislação especial (BRASIL, 2018).

Como exigência complementar, deve-se apontar também a obrigatoriedade de realização de avaliação de risco operacional, segundo orientações emitidas pela ANAC na Instrução Suplementar (IS) nº E94-003A, publicada no dia 03 de maio de 2017, que estabelece os procedimentos para elaboração e utilização do documento para operadores de aeronaves não tripuladas (BRASIL, 2017).

Importante ressaltar que o documento deverá ser produzido em formato considerado aceitável (com modelo disponibilizado pela própria ANAC) e contemplará cada cenário operacional, ocasião em que serão avaliados e considerados “os perigos, a probabilidade de sua ocorrência, o risco associado, a tolerabilidade, o nível hierárquico da aprovação da operação e eventuais medidas mitigatórias do risco” (BRASIL, 2017, p. 4). Além disso, é obrigatório que se considere, pelo menos, três situações/cenários possíveis, sendo elas a (1) perda do link, a (2) existência de tráfego aéreo local e (3) a presença de pessoas não anuentes.

2.2.3.3 Tipos de Operação

Ao tratar dos tipos de operação realizadas por aeronaves não tripuladas vinculadas aos Órgãos Especiais, determinou o regulamento que estes deveriam adotar, preferencialmente, operações do tipo VLOS (dentro da linha de visada visual) e RLOS, “situação em que o enlace de pilotagem é caracterizado pela ligação direta entre a Estação de Pilotagem Remota e a aeronave” (BRASIL, 2018, p. 6).

Considerando o que acima previsto, aconselhou-se a não realização de operações com a utilização de FPV (*First Person View*), já que fariam com que o piloto perdesse quase completamente a capacidade de ver e evitar (BRASIL, 2018, p. 11).

A despeito de tal restrição, estão os órgãos especiais autorizados a realizar, conforme registrou-se, as operações denominadas especiais, de modo que o emprego BVLOS (fora da linha de visada visual da aeronave) pode ser flexibilizado de maneira temporária, caso haja necessidade garantir a segurança da equipe envolvida na operação (o que implica na manutenção da utilização velada ou furtiva), desde que mantidos os parâmetros de distância

de aeródromos e altura estabelecidos pela AIC 24/18 (não superior a 400 pés AGL, o que corresponderia a 120 metros de altura).

Ressalta-se que sempre que houver necessidade de realizar qualquer tipo de operação fora dos parâmetros normais de voo estabelecidos, deve haver requerimento prévio ao órgão controlador do espaço aéreo, além de se providenciar a emissão de NOTAM. Acredita-se, entretanto, que a normativa não exigiu dos órgãos especiais a emissão deste documento à comunidade aeronáutica, quando realizadas operações BVLOS em caráter excepcional abaixo dos 400 pés AGL (operações especiais), situação em que deverá ser providenciada imediata coordenação com o órgão de controle do espaço aéreo para verificação da possibilidade de acomodação da aeronave ao espaço aéreo correspondente, tal como esclarecido neste trabalho.

Vale ressaltar, ainda, que a ICA 100-40 registra que excetuando-se as condições operacionais específicas previstas em seus subitens 11.2.1.4, 11.2.1.5 e 11.2.1.6, a utilização do espaço aéreo por aeronave não tripulada somente será autorizada mediante a acomodação desta tecnologia por intermédio do estabelecimento de condicionantes operacionais ou o estabelecimento de espaço aéreo segregado, realizada por meio da emissão de NOTAM específico ou por ativação de espaço aéreo já existente.

Deste modo, ainda que as operações sejam realizadas fora dos parâmetros de voo previstos pela legislação especial (aplicável aos órgãos públicos), podem os voos relacionados às operações especiais serem autorizados mediante coordenação realizada com o órgão de controle do espaço aéreo em que realizadas as operações.

2.2.3.4 Manutenção Regular

Questão igualmente importante pode ser encontrada na seção E94.623, do RBAC-E 94 (aeronavegabilidade continuada de RPA/UA classe 3 BVLOS), que registra que a operação de um RPAS Classe 3 (expressão até então utilizada para designar genericamente as aeronaves não tripuladas ou UA) destinada a operações além da linha de visada visual (BVLOS) somente será permitida se houver programa regular de manutenção do sistema, com o cumprimento dos procedimentos específicos recomendados pelo fabricante no manual de manutenção, houver treinamento e qualificação da pessoa que executará a manutenção, além do registro de todas as ações de manutenção em cadernetas apropriadas (BRASIL, 2017).

Tal exigência, por não estar relacionada aos parâmetros de voo, permanece válida para as UA pertencentes aos Órgãos de Segurança Pública, Defesa Civil e de fiscalização da Receita Federal do Brasil que pretendam ou necessitem realizar operações além da linha de visada visual, que deverão manter programas de manutenção regular dos equipamentos utilizados e providenciar a capacitação de seus quadros para realização dos trabalhos.

2.2.3.5 Regras Gerais para Acesso ao Espaço Aéreo

Sempre que possível, considerando as especificidades das operações realizadas, as UA destinadas a operações especiais deverão alocar um código transponder, sendo que o órgão ATC ficará responsável por atribuir e manter um código pertencente à família vinculada ao intervalo 1200 a 1277.

Além disso, todas as operações realizadas por Órgãos Especiais deverão ser precedidas de uma avaliação do risco operacional, oportunidade em que serão seguidas as orientações emitidas pela ANAC na Instrução Suplementar (IS) no E94-003 (BRASIL, 2018, p. 12).

É necessário que todos os operadores possuam cadastro no SARPAS, estando estes aptos à pilotagem das aeronaves que estiverem sob sua responsabilidade ou que estejam compartilhadas com seu cadastro (BRASIL, 2018, p. 2). No mais, deverão evitar, durante as operações, formações meteorológicas e/ou nevoeiros, conforme item 7.2.1.6, não poderão adentrar nos espaços aéreos condicionados, segundo item 7.2.1.8 e deverão evitar operações próximas a equipamentos que possam causar interferência na radiofrequência utilizada (radares, linhas de transmissão, auxílios à navegação, antenas de comunicação, etc.), que poderão interferir no controle da aeronave, de acordo com o item 7.2.1.9 (BRASIL, 2018).

Artigos considerados perigosos ou substâncias que “quando transportadas por via aérea, possam constituir risco à saúde, à segurança, à propriedade e ao meio ambiente” (BRASIL, 2018, p. 13) não poderão ser transportados pelas aeronaves não tripuladas.

Operações realizadas por UA a serviço dos Órgãos Especiais tem prioridade sobre operações realizadas por aeromodelos, devendo inclusive estas serem paralisadas (BRASIL, 2018); entretanto, ao verificar a aproximação de aeronave tripulada, deve a operação realizada

pela UA ser interrompida, exceto quando realizada de maneira coordenada com os órgãos de controle do espaço aéreo envolvidos (acomodação da tecnologia).

Deve-se observar, além disso, que sempre que não puderem ser observados os parâmetros gerais e especiais estabelecidos para emprego (voo) de aeronaves não tripuladas a serviço dos Órgãos Especiais, deve haver necessariamente (colocando a legislação como condição essencial) uma coordenação antecipada com o órgão de controle do tráfego aéreo (ATC) responsável pelo espaço aéreo utilizado. Na falta deste, o contato deverá ser realizado com o respectivo Órgão Regional subordinado ao DECEA, conforme item 7.2.2 (BRASIL, 2018).

Nas hipóteses de coordenação antecipada acima previstas, sempre que houver possibilidade de contato via rádio VHF entre o piloto e o órgão ATC, deverá ser providenciado um *briefing* entre os envolvidos, de modo a detalhar os procedimentos a serem adotados, consoante item 7.2.1.3 (BRASIL, 2018).

Sendo este contato bilateral, prevê a legislação que o código de chamada a ser utilizado pelos interlocutores deverá ser “composto da sigla RPA (UA), do nome do Órgão que representa acrescido dos dois últimos dígitos do número do SISANT ou matrícula da aeronave”. Prevê a normativa, ainda, no item 7.2.1.3, que “o mesmo código pode ser utilizado para identificação dos interlocutores em um contato telefônico” (BRASIL, 2018, p. 12). Como exemplo, temos uma chamada realizada por aeronave da Polícia Civil, que deverá apresentar o código “RPA (UA) PAPA CHARLIE 84 - Aeronave número 84 da Polícia Civil”, presente no item 7.2.1.3 (BRASIL, 2018, p. 12).

Por outro lado, verifica-se que a operação de UA vinculada aos Órgãos Especiais somente será permitida a partir de aeródromos compartilhados com aeronaves tripuladas se autorizada pelo administrador do respectivo aeródromo e pelo órgão ATC local, se houver (BRASIL, 2018); nestes casos, as operações tripuladas no solo e no circuito de tráfego poderão ser paralisadas, caso necessário.

O uso de *transponder* nos UAS em geral é dispensado para as operações VLOS realizadas até 400 pés AGL (acima do nível do solo), independentemente da classe do espaço aéreo sobrevoado, salvo determinação em contrário, tal como determinado pela nota aposta no item 11.1.6 da ICA 100-40 (Sistemas de aeronaves remotamente pilotadas e o acesso ao espaço aéreo Brasileiro). Assim, o emprego do *transponder* é obrigatório para operações

realizadas acima do nível de altitude estabelecido, segundo o item 7.2.1.2, situação que parece dispensada quando se trata de aeronaves empregadas por Órgãos Especiais (BRASIL, 2018).

Além disso, operações realizadas pelos Órgãos Especiais fora dos parâmetros considerados normais pela legislação (operações realizadas acima de 400 pés AGL, por exemplo), devem, necessariamente, observar as exigências complementares previstas pela legislação em vigor (AIC 24/18, do DECEA), tais como solicitação de autorização anterior à operação junto ao órgão controlador do espaço aéreo, coordenação com tal órgão para a realização de operações especiais, bem como avaliação da necessidade de emissão de NOTAM (para operações realizadas acima de 400 pés AGL), procedimento que deve ser requerido com antecedência mínima de 18 dias da data operação.

O requerimento prévio (com prazo reduzido para 45 minutos, entretanto) também se aplica a todas as situações em que o cumprimento dos parâmetros não puder ser observado pelo Órgão Especial, devendo haver, também, uma coordenação operacional com o órgão de controle do espaço aéreo, tal como apresentado anteriormente. Acredita-se, contudo, que situações especiais decorrentes da natureza do emprego da aeronave não tripulada (busca e salvamento ou levantamento de inteligência que demande emprego imediato, por exemplo) autorize a mera informação ao órgão de controle sobre o início da operação UAS, desde que exista acordo operacional específico na região da operação pretendida e coordenação da operação com o órgão de controle do espaço aéreo.

Por fim, registre-se que as UA Classe 3 a serviço dos Órgãos Especiais, abarcadas, portanto, pela normativa especial, estão dispensadas da apresentação de plano de voo, condicionante não exigida para acesso de tais equipamentos ao espaço aéreo brasileiro.

Entende-se também dispensada a exigência de manutenção de luzes para acesso ao espaço aéreo no período noturno, vez que se trata de condicionante não prevista pela legislação especial; tal situação, aliás, é perfeitamente justificável nas hipóteses em que houver necessidade de manutenção do sigilo (atividades desenvolvidas pela Polícia Judiciária ou atividades de inteligência, por exemplo). Entretanto, estando a aeronave nesta condição sujeita a realização de operação BVLOS (realizada em caráter excepcional), deverão ser observados os demais parâmetros estabelecidos pela legislação, além de o emprego restar condicionado à autorização do Órgão regulador do espaço aéreo, exceção feita às situações

devidamente amparadas por acordo operacional ou coordenação simultânea da operação, nos moldes anteriormente citados.

2.2.3.6 Parâmetros Específicos de Voo a Serem Observados

Além das regras gerais acima definidas, parâmetros específicos de voo deverão ser rigorosamente observados durante uma operação UAS vinculada aos Órgãos Especiais.

Em resumo, tais parâmetros são definidos conforme as zonas em que se pretende operar as aeronaves, sendo essas classificadas como urbanas ou rurais (não urbanas).

Assim, para as zonas urbanas, deverão ser observados os seguintes parâmetros:

A - Em zonas de aproximação e de decolagem de aeródromos estão proibidas as operações com RPA/UA (15 graus para cada lado do eixo da pista) até a distância de 2 Km (dois quilômetros), medida a partir da cabeceira da pista.

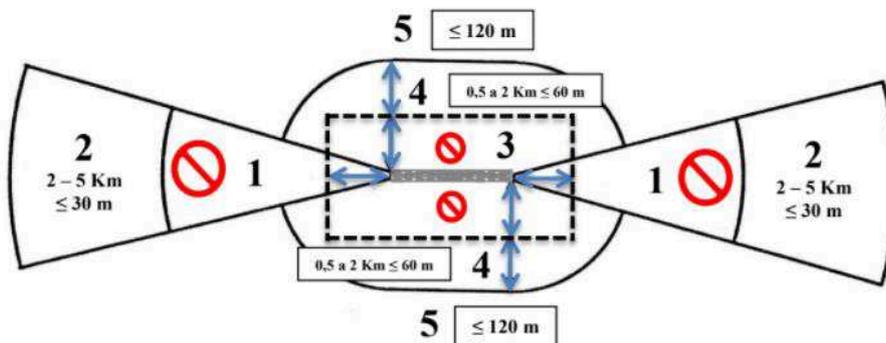
B - Nas zonas de aproximação e de decolagem, a partir de 2 Km até 5 Km, NÃO devem ser realizadas operações com RPA/UA acima de 30 m;

C - Fora da zona de aproximação e de decolagem NÃO devem ser realizadas operações com RPA/UA até 500 m (quinhentos metros) de distância das áreas de operações de aeródromos, sendo tal distância medida a partir da extremidade mais próxima da área patrimonial do respectivo aeródromo;

D - Fora das zonas de aproximação e de decolagem dos aeródromos e além de 500 m (quinhentos metros), até a distância de 2 Km (dois quilômetros) das suas áreas de operações, somente poderão ser realizadas operações com RPA até 60 m AGL.

E - Fora das áreas citadas nos quatro itens acima, as operações estão limitadas a 120 m AGL e deverão ser realizadas em linha de visada visual (VLOS) e RLOS.

Figura 5 - Áreas para operações de RPA/UA em operações especiais nas Zonas Urbanas.



Fonte: Brasil (2018).

Por sua vez, para operações em zonas rurais (não urbanas), deverão ser observados os seguintes parâmetros:

A - Em zonas de aproximação e de decolagem de aeródromos estão proibidas as operações com RPA (15 graus para cada lado do eixo da pista) até a distância de 2 Km (dois quilômetros), medida a partir da cabeceira da pista.

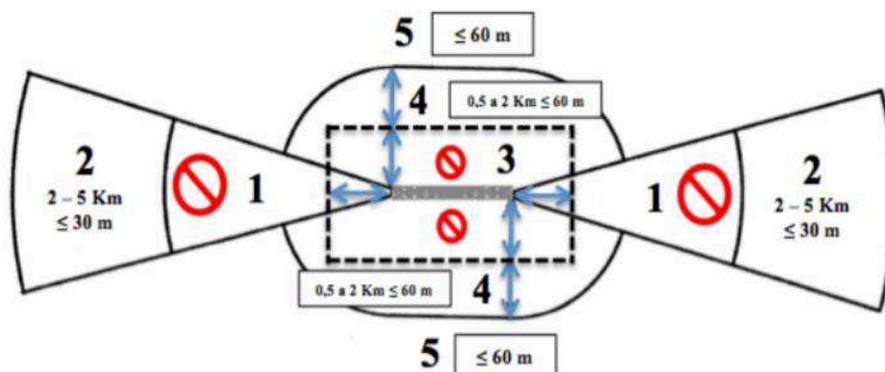
B - Nas zonas de aproximação e de decolagem, a partir de 2 Km até 5 Km, NÃO devem ser realizadas operações com RPA/UA acima de 30 m;

C - Fora da zona de aproximação e de decolagem NÃO devem ser realizadas operações com RPA/UA até 500 m (quinhentos metros) de distância das áreas de operações de aeródromos, sendo tal distância medida a partir da extremidade mais próxima da área patrimonial do respectivo aeródromo;

D - Fora das zonas de aproximação e de decolagem dos aeródromos e além de 500 m (quinhentos metros), até a distância de 2 Km (dois quilômetros) das suas áreas de operações, somente poderão ser realizadas operações com RPA/UA até 60 m AGL.

E - Fora das áreas citadas nos quatro itens acima, as operações estão limitadas a 60 m AGL e deverão ser realizadas em linha de visada visual (VLOS) e RLOS.

Figura 6 - Áreas para operações de RPA/UA em operações especiais nas Zonas Rurais (não urbanas).



Fonte: Brasil (2018).

Importante observar que os parâmetros específicos acima mencionados substituem aqueles genericamente previstos pela legislação geral, devendo ser observados, tão somente, em operações realizadas por estas espécies de órgãos públicos.

2.2.4 Regras para Emprego RPAS Aplicáveis aos Órgãos a Serviço dos Governos Federal, Estadual e Municipal

Os Órgãos ligados aos Governos Federal, Estadual ou Municipal, denominados pela legislação como Órgãos Diferenciados, também possuem tratamento distinto pela legislação Brasileira quanto ao emprego de aeronaves não tripuladas. Em regra, as operações realizadas por esses órgãos são denominadas no item 2.1 da AIC nº 23/18 como “operações em caráter diferenciado” (BRASIL, 2018, p. 1).

Tal distinção também é decorrente do interesse público que envolve as atividades realizadas por esses entes, já que atuam em benefício de sua própria população; assim, regras mais flexíveis também são bem-vindas e ajudam no emprego dos equipamentos. As normas previstas pela regulamentação geral possuem, normalmente, caráter mais rígido e burocrático, o que se justifica pela necessidade de garantir a segurança do espaço aéreo, bem como das pessoas que o utilizam.

O emprego de aeronaves não tripuladas (UA) por órgãos vinculados aos Governos Federal, Estadual ou Municipal encontra-se regulamentado pela Circular de Informações

Aeronáuticas (AIC) nº 23/18, reeditada pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), no dia de 11 de junho de 2018.

Segundo previsto, tais normas seriam aplicáveis a quaisquer tipos de operações realizadas por aeronaves não tripuladas, orgânicas ou não, desde que empregadas em proveito dos órgãos que representam aqueles Governos.

Deste modo, ainda que as aeronaves não pertençam diretamente aos órgãos do Governo (aeronaves não orgânicas), poderão ser empregadas por terceiros colaboradores, desde que atuem no interesse e em benefícios dos órgãos a que estiverem vinculadas.

Essa flexibilização constitui importante ferramenta à disposição dos órgãos públicos, que poderão contratar pessoal especializado para desempenho de atividades específicas, evitando investimentos em capacitação de pessoal e aquisição de equipamentos, por vezes, pouco utilizados.

Deve-se ressaltar, ainda, que a normativa qualifica os órgãos de Governo como “elos”, citando exemplificativamente as Guardas Municipais, Prefeituras, Ministérios, Secretarias, Agências Reguladoras e Organizações Militares (BRASIL, 2018, p. 1).

Neste ponto, verifica-se que a regulamentação pretendeu estender a outros organismos governamentais a possibilidade de emprego flexibilizado dos equipamentos, que também podem atuar com a colaboração de terceiros para o desempenho de suas atividades.

Entretanto, importante destacar que a adoção das regras mais flexíveis previstas pela Circular, assim como ocorre com as normas editadas para emprego por Órgãos de Segurança Pública, apenas serão aplicáveis às operações reais, sendo os treinamentos submetidos ao regramento previsto pela ICA 100-40 (sistemas de aeronaves remotamente pilotadas e o acesso ao espaço aéreo brasileiro).

As operações aéreas dos órgãos ligados ao Governo compreendem, dentre outras, as atividades típicas de prevenção realizadas em proveito da saúde pública e da população, além da fiscalização e acompanhamento também realizados em proveito do Estado, tais como cadastramento imobiliário, monitoramento de segurança e combate a endemias (BRASIL, 2018, p. 2). Como visto, outras atividades poderão também ser realizadas por órgãos e colaboradores com a adoção de parâmetros mais flexíveis previstos pela normativa em vigor.

Vale ressaltar que todas as aeronaves utilizadas pelos órgãos acima mencionados, sejam elas orgânicas ou não, serão consideradas aeronaves civis públicas (BRASIL, 2018, p. 3), o que justifica a adoção de parâmetros diferenciados.

No geral, são aplicáveis aos Órgãos Diferenciados (e seus prepostos) todos os parâmetros especiais de voo previstos para os Órgãos Especiais (Segurança Pública, Defesa Civil e de fiscalização da Receita Federal).

Dessa forma, os Órgãos diferenciados também estão dispensados de observar o afastamento de pessoas não anuentes com a operação, bem como da contratação de seguro, além do que deverão operar preferencialmente em VLOS e até 400 pés AGL (120 metros de altitude).

Do mesmo modo, suas atividades estarão condicionadas à realização de análise de risco operacional e deverá ser mantida durante a operação a posse dos documentos das aeronaves, necessitando cadastrá-las no SISANT e SARPAS, exigência também aplicável aos operadores, que precisarão realizar o cadastro previsto no sistema operado pelo DECEA (SARPAS).

Por fim, caso cumpram todos os parâmetros especiais de voo previstos pela regulamentação, precisarão apenas da ciência do órgão de controle do espaço aéreo para realização de suas atividades, o que é providenciado de forma imediata. Operações realizadas fora dos parâmetros previstos necessitarão de coordenação com o órgão de controle do espaço aéreo ou autorização do DECEA, o que poderá ocorrer no período compreendido entre 45 minutos e 18 dias, a depender da necessidade ou não de emissão de NOTAM prévia à realização da operação.

2.2.5 Regras Gerais para Emprego de UAS Aplicáveis à Segurança e Demais Atividades Privadas em Geral

O emprego de aeronaves não tripuladas de uso civil (nelas incluídas as atividades de segurança privada) foi regulamentado pela Agência Nacional de Aviação Civil no Regulamento Brasileiro da Aviação Civil Especial (RBAC-E) nº 94, aprovado pela Resolução nº 419, de 02 de maio de 2017.

No documento, estão estabelecidos os requisitos gerais para aeronaves não tripuladas de uso civil, que deverão ser cadastradas ou matriculadas (a depender do caso) na Agência Nacional de Aviação Civil.

Como visto anteriormente, as aeronaves não tripuladas foram classificadas segundo seu peso máximo de decolagem (PMD); deste modo os parâmetros de voo e exigências aplicáveis variarão de acordo com o tipo de equipamento escolhido.

As aplicações comerciais em geral, nelas incluídas as atividades de segurança, deverão obedecer às regras gerais estipuladas pelos órgãos reguladores, não havendo previsão específica para flexibilização de parâmetros de voo. Assim, importante que o operador de aeronaves destinadas a tal finalidade conheça na íntegra as regras estabelecidas, de modo a evitar responsabilização civil e criminal.

Regra geral, em nenhuma hipótese a distância da aeronave não tripulada poderá ser inferior a 30 metros horizontais de pessoas não envolvidas e não anuentes com a operação. Uma vez que estabelecido com o objetivo de proporcionar segurança, o limite de 30 metros não precisa ser observado caso exista uma barreira mecânica suficientemente forte para isolar e proteger as pessoas não envolvidas e não anuentes, na eventualidade de um acidente (BRASIL, 2017, p. 4).

Além disso, somente será permitido operar uma aeronave não tripulada que esteja em condições aeronavegáveis, sendo o piloto remoto o responsável pela verificação de suas condições quanto à segurança do voo. Durante a operação, o piloto remoto deverá descontinuar o voo, assim que possível, quando ocorrerem problemas mecânicos, elétricos ou estruturais que comprometam a segurança da operação (BRASIL, 2017, p. 6).

Pilotos remotos e observadores de RPA devem ser maiores de 18 anos e todos aqueles que pretendam operar aeronaves de Classe 1 ou 2 devem possuir um Certificado Médico Aeronáutico (CMA) de 1ª, 2ª ou 5ª Classe válido, conforme o parágrafo 67.13(g) do RBAC nº 67, ou um CMA de 3ª Classe válido, emitido pelo Comando da Aeronáutica segundo a ICA 63-15 (BRASIL, 2017, p. 6).

De igual modo, todos os pilotos remotos que atuarem em operações acima de 400 pés acima do nível do solo ou em operações de UAS Classe 1 ou 2 devem possuir licença e habilitação emitida ou validada pela ANAC, que determinará, para cada tipo de operação, os critérios aceitáveis para a emissão destas (BRASIL, 2017, p. 6).

Importante registrar que o piloto remoto em comando, bem como os observadores que atuarem junto à operação, estarão sujeitos às mesmas restrições relativas ao uso de substâncias psicoativas previstas nas regras gerais de operação para aeronaves civis (Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica – RBHA- nº 91), a qual determina que nenhuma pessoa pode atuar ou tentar atuar como tripulante de uma aeronave civil (1) dentro de 8 horas após ter consumido qualquer bebida alcoólica, (2) enquanto sob a influência de álcool, (3) enquanto fizer uso de qualquer droga que afete, de qualquer maneira contrária à segurança, as faculdades dessa pessoa, e (4) enquanto possuir no sangue quantidade igual ou superior a 0,04% (em peso) de álcool (BRASIL, 2011, p. 10).

O descumprimento da proibição acima mencionada, bem como dos requisitos estabelecidos no Regulamento Especial (RBAC-E nº 94) sujeitará os infratores às sanções previstas na Lei nº 7.565/86 (CBA).

Por fim, registre-se que o porte dos documentos necessários ao voo é requisito considerado obrigatório, devendo estes permanecerem acessíveis no UAS cuja aeronave possua peso máximo de decolagem acima de 250 gramas; os operadores deverão, deste modo, portar (a) a Certidão de Cadastro, o Certificado de Matrícula ou o Certificado de Marca Experimental, conforme aplicável, todos válidos, (b) o certificado de aeronavegabilidade válido, se aplicável, (c) o manual de voo, (d) a apólice de seguro ou o certificado de seguro com comprovante de pagamento, dentro da validade, se aplicável, (e) documento que contém a avaliação de risco operacional e (f) licença, habilitação e extrato do CMA, válidos e conforme aplicáveis, segundo prevê o regulamento especial.

2.2.5.1 Conceitos e Responsabilidades Aplicáveis ao Explorador/Operador

Segundo prevê a legislação, o Explorador (também definido como operador em determinadas situações) é a Pessoa física ou jurídica, proprietária ou não, que utiliza a aeronave de forma legítima, direta ou indireta, com ou sem fins lucrativos (BRASIL, 2019). Deve-se observar que, no contexto de aeronaves não tripuladas, a exploração inclui todo o sistema de aeronaves não tripuladas (UAS).

Uma vez que as operações com UAS podem ser, por vezes, mais complexas que aquelas verificadas na aviação tripulada, pode a legislação exigir, por intermédio de

determinados órgãos (responsabilidade atribuída à ANAC, em nosso País), que os exploradores possuam um certificado emitido por autoridade competente, que garanta responsabilidades específicas (BRASIL, 2019).

Importante observação diz respeito ao fato de que o explorador UAS é responsável pelo gerenciamento do seu pessoal (incluindo programa de treinamento, composição da equipe, procedimentos de transferência de pilotagem, controle de fadiga etc.), pela manutenção (programa de manutenção, registros, aeronavegabilidade continuada, modificações e reparos etc.) pela documentação (manuais, certificados, licenças, registros, log book, informações etc.), pelos contratos prestados pelos provedores de serviços (por exemplo, prestadores de serviços de comunicação) e pela proteção e salvaguarda da operação (segurança da Estação de Pilotagem Remota, preservação dos dados etc.), tal como informado pela nova versão da ICA 100-40 (BRASIL, 2019).

Importante observar que tal norma possui caráter administrativo e também é aplicável, de forma genérica, a todos os exploradores de aeronaves não tripuladas, sejam eles públicos ou privados.

2.2.5.2 Licença de Pessoal

A legislação nacional considera o piloto remoto em Comando peça fundamental para a segurança das operações UAS, possuindo as mesmas responsabilidades referentes a um piloto de uma aeronave tripulada por toda operação, de acordo com as Regras do Ar, leis, regulamentações e procedimentos publicados. Entretanto, as competências desse piloto devem ser cuidadosamente previstas para assegurar o conhecimento, habilidades, atitudes, capacidade física e mental, proficiência linguística etc., principalmente por não estarem a bordo da aeronave (BRASIL, 2019).

Conforme previsto pela Lei 11.182/2005, a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) possui competência para “proceder à homologação e emitir certificados, atestados, aprovações e autorizações, relativos às atividades de competência do sistema de segurança de voo da aviação civil, bem como licenças de tripulantes e certificados de habilitação técnica e de capacidade física e mental, observados os padrões e normas por ela estabelecidos”

(BRASIL, 2005). Deste modo, cabe àquela agência reguladora certificar ou habilitar os pilotos e operadores de aeronaves não tripuladas.

Os observadores de aeronaves não tripuladas, conforme conceituação trazida pela própria legislação, são os profissionais que possuem a função de auxiliar o Piloto remoto na operação EVLOS de um UAS (BRASIL, 2019).

Ainda pelo que prevê a norma, para que o observador possa assistir o piloto remoto na condução segura do voo de uma aeronave não tripulada, deverá haver comunicação confiável, direta e constante entre ambos. Na hipótese de haver mais de um observador engajado na operação, apenas um por vez poderá assistir ao piloto remoto na condução da aeronave não tripulada (BRASIL, 2019).

Por fim, verifica-se que, como membro da equipe e possuidor de responsabilidades, esta atividade não deverá ser executada por pessoa que não cumpra as exigências da ANAC (BRASIL, 2019).

2.2.5.3 Regras Gerais para Operadores de Aeronaves não Tripuladas

Segundo prevê o regulamento Brasileiro da Aviação Civil Especial – RBAC-E nº 94, o transporte de pessoas, animais, artigos perigosos referidos no RBAC nº 175 ou carga proibida por autoridade competente é proibido em aeronaves não tripuladas; tal proibição, contudo, não se aplica quando tais artigos se destinam (1) a lançamentos relacionados a atividades de agricultura, horticultura, florestais, controle de avalanche, controle de obstrução por gelo e deslizamentos de terra ou controle de poluição, (2) sejam equipamentos eletrônicos que contenham baterias de lítio necessárias para seu funcionamento, desde que sejam destinadas para uso durante o voo, tais como câmeras fotográficas, filmadoras, computadores etc., (3) sejam transportados por aeronaves não tripuladas pertencentes a entidades controladas pelo Estado, sob total responsabilidade das referidas entidades, desde que cumpram os dispositivos aplicáveis do RBAC nº 175, ou (4) forem requeridos a bordo da aeronave não tripulada, de acordo com os requisitos pertinentes de aeronavegabilidade e/ou de operações (BRASIL, 2017, p. 8).

Além da proibição de transporte acima registrada, prevê a legislação que também é proibido “operar uma aeronave não tripulada, mesmo não sendo com o propósito de voar, de maneira descuidada ou negligente, colocando em risco vidas ou propriedades de terceiros”.

O dispositivo deixa claro, além da preocupação com a segurança, a necessidade de capacitação dos profissionais que realizarão operações com UAS, vez que o domínio dos atributos necessários à realização dos trabalhos somente será adquirido com a correta preparação profissional.

Por sua vez, operações autônomas, isto é, aquelas “durante as quais não é possível a intervenção do piloto remoto no voo ou parte dele”, também são proibidas pela Agência Nacional da Aviação Civil.

Para garantia da segurança, deverá o piloto remoto em comando observar que “em nenhuma hipótese a distância da aeronave não tripulada poderá ser inferior a 30 metros horizontais de pessoas não envolvidas e não anuentes com a operação” (BRASIL, 2019, p. 4); assim, tal como indicado na figura 7, não poderá o equipamento sobrevoar pessoas sem sua autorização. Tal limite (30 metros) não precisará, contudo, ser observado, caso haja uma barreira mecânica suficientemente forte para isolar e proteger as pessoas não envolvidas e não anuentes na eventualidade de um acidente, tal como anteriormente registrado.

Figura 7 - Orientações para utilização de Drone.



Fonte: Departamento de Controle do Espaço Aéreo (2019).

Além do requisito de segurança acima mencionado, verifica-se que a normativa exige a contratação de seguro com cobertura de danos a terceiros para todas as operações de aeronaves não tripuladas de uso não recreativo acima de 250 gramas de peso máximo de decolagem (BRASIL, 2017, p. 8).

Por fim, registra-se que as operações de UA com peso máximo de decolagem superior a 250 gramas somente serão permitidas pela ANAC se observadas as regras de acesso ao espaço aéreo (conforme permitido pelo DECEA), sob total responsabilidade do seu operador, bem como atendidas todas as exigências do RBAC-E nº 94 e houver uma avaliação de risco operacional, em formato aceitável, contemplando cada cenário operacional, que deve estar atualizada dentro dos últimos 12 meses prévios à operação (BRASIL, 2019, p. 8).

2.2.5.4 Regras Gerais para Acesso ao Espaço Aéreo

Conforme prevê a ICA 100-40, do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), uma UA somente poderá acessar o espaço aéreo brasileiro após conseguir autorização especial emitida pelo Órgão Regional do DECEA responsável pelo espaço aéreo onde o voo será realizado (BRASIL, 2019, p. 30).

O voo de uma UA deverá manter-se afastado da trajetória de outra aeronave, tripulada ou não, evitando passar à frente, por baixo ou por cima, o que indica que não haverá prioridade em relação à operação com aeronaves tripuladas (BRASIL, 2019, p. 30).

Operações realizadas dentro da linha de visada visual (VLOS) e até 120 metros acima do nível do mar estarão dispensadas do uso de transponder; contudo, tratando-se de aeronave empregada fora de tais parâmetros, deverão ser observadas as regras existentes para emprego do equipamento, tal como feito pelas aeronaves tripuladas.

Somente será permitida a operação a partir de aeródromos compartilhados com aeronaves tripuladas se expressamente autorizada por seu administrador e pelo órgão ATS local, se houver (BRASIL, 2019, p. 28). A depender da situação, deverão as operações tripuladas no solo ou no circuito de tráfego serem paralisadas, caso necessário, do momento do acionamento dos motores da UA até a saída (decolagem) ou sua entrada no respectivo circuito, parada total e corte dos motores da aeronave não tripulada.

As regras de voo visual (VFR) deverão ser seguidas, de modo que deverá ser observado o “mínimo de distância e visibilidade de nuvens”. De igual forma, operações poderão seguir regras de voo por instrumentos (IFR), desde que cumpridos critérios e condições estipulados na ICA 100-12 (“Regras do Ar”).

Sempre que em contato com o órgão ATS, deverá ser empregada a fraseologia de tráfego aéreo, devendo a expressão “RPA” ser utilizada na radiotelefonia antes do código de chamada das aeronaves não tripuladas.

Por sua vez, as luzes anticolisão/navegação deverão ser mantidas acesas durante o pôr e o nascer do sol ou em qualquer outro período julgado necessário, tal como exigido pela ICA 100-12 (BRASIL, 2009, p. 47).

As operações UAS cujas aeronaves possuam peso máximo de decolagem superior a 25 Kg (Classes 1 e 2, tal como definido pela ANAC) deverão ser precedidas de apresentação de plano de voo, ficando as aeronaves com peso inferior (Classe 3) dispensadas da entrega do documento. Contudo, o Órgão Regional responsável pelo controle do espaço aéreo sobrevoado poderá solicitar, quando julgar necessário, a apresentação de plano de voo para aeronaves com peso máximo de decolagem igual ou inferior a 25 Kg, exigência que constará da autorização de acesso ao espaço aéreo emitida (BRASIL, 2016, p. 32).

Como se verá mais adiante, as operações UAS de caráter civil serão realizadas, tal como indicado na figura 8, dentro da linha de visada visual (VLOS), sendo que a altitude máxima permitida, bem como a distância da aeronave em relação ao piloto remoto, dependerão de condicionantes específicas.

Figura 8 - Orientações para utilização de Drone (RPAS)



Fonte: Departamento de Controle do Espaço Aéreo (2019).

Operações fora da linha de visada visual (BLOS), independentemente da altura/altitude, somente serão autorizadas mediante a segregação do espaço aéreo e consequente emissão de NOTAM específico pelo Órgão Regional responsável pelo local do voo (BRASIL, 2019, p. 29).

Convém observar, por fim, que a utilização do equipamento FPV (first person view, ou visualização em primeira pessoa) serão enquadradas no perfil de operação BVLOS e deverão seguir as mesmas regras previstas para o mesmo.

2.2.5.5 Regras Específicas para Acesso ao Espaço Aéreo

Além da necessidade de se observar as regras gerais acima estudadas, a ICA 100-40 também traz regras específicas aplicáveis a espécies de operações pontuais, que devem ser estritamente observadas para que a operação seja realizada de maneira regular.

A) OPERAÇÃO EM ALTURAS MUITO BAIXAS

Para fins de aplicação dos parâmetros específicos, são consideradas operações em alturas muito baixas aquelas realizadas até 400 ft (aproximadamente 120 metros) de altura.

O acesso ao espaço aéreo para operações em alturas muito baixas, envolvendo aeronaves com peso máximo de decolagem (PMD) igual ou inferior a 25 Kg (Classe 3), poderá ser autorizado se a operação atender às seguintes condicionantes operacionais gerais:

1. Ter os sistemas atendido às necessidades legais dos demais órgãos reguladores;
2. Conhecer os meios de contato do órgão regional responsável pela área de atuação;
3. Conhecer os meios de contato com o órgão ATS mais próximo da área de operação;
4. Operar em condições VMC, ou seja, em condições meteorológicas de voo visual;
5. Realizar operação VLOS, em área circular, polígono ou corredor, sendo limitada a uma distância horizontal que permita a manutenção da visualização da aeronave, com ou sem auxílio de um ou mais observadores;
6. A menos que autorizado pelos proprietários, estar sua projeção vertical no solo afastada, pelo menos, 30 m de edificações, estruturas, patrimônios e animais;
7. Estar sua projeção vertical no solo afastada, pelo menos, 30 m de pessoas não anuentes; e
8. Não voar sobre áreas povoadas e aglomeração de pessoas (exceto aquelas anuentes e/ou envolvidas na operação), salvo nos casos em que houver certificação de todo o sistema, especialmente no que diz respeito à aeronavegabilidade.

B) CONDICIONANTES OPERACIONAIS ESPECÍFICAS PARA OPERAÇÕES ATÉ 100 FT AGL (APROXIMADAMENTE 30 METROS DE ALTURA)

Para este tipo de operação, deverão ser observadas as seguintes condicionantes específicas:

1. Voar até 100 ft AGL (aproximadamente 30 metros acima do nível do solo);
2. Manter-se com velocidade igual ou inferior a 30 Kt (aproximadamente 60 Km/h);

3. Manter-se, no mínimo, afastado 03 NM (5 Km) de aeródromos cadastrados, quando operando nas Zonas de Aproximação e de Decolagem;
4. Manter-se, no mínimo, afastado 01 NM (2 Km) de aeródromos cadastrados, quando operando fora das Zonas de Aproximação e de Decolagem;
5. Manter-se, no mínimo, afastado 2 Km de helipontos cadastrados, cuja cota seja inferior a 60 m;
6. Manter-se, no mínimo, afastado 600 m de helipontos cadastrados, cuja cota seja superior a 60 m; e
7. Manter-se, no mínimo, afastado 2 Km de áreas nas quais sejam previstas operações ligadas à aviação agrícola.

Segundo prevê a ICA 100-40, as solicitações realizadas com base nestas condicionantes deverão ser realizadas pelo operador ou explorador diretamente no SARPAS com antecedência mínima de 45 minutos do início da operação. Além disso, as operações a realizadas a menos de 2 Km de helipontos e até 600 m daqueles devem levar em consideração a necessidade de manutenção de uma diferença de, pelo menos, 30 m da cota do heliponto, exceção feita às hipóteses em que haja expressa autorização do operador do heliponto.

C) CONDICIONANTES OPERACIONAIS ESPECÍFICAS PARA OPERAÇÕES ENTRE 100 E 400 FT AGL, INCLUSIVE (APROXIMADAMENTE 120 METROS DE ALTURA)

Nestas hipóteses, deverão ser observadas as seguintes condicionantes operacionais específicas:

1. Voar até 400 ft AGL (aproximadamente 120 metros acima do nível do solo);
2. Manter-se com velocidade igual ou inferior a 60 Kt (aproximadamente 120 Km/h);
3. Manter-se, no mínimo, afastado 05 NM (9 Km) de aeródromos cadastrados;
4. Manter-se, no mínimo, afastado 3 Km de helipontos cadastrados; e
5. Manter-se, no mínimo, afastado 2 Km de áreas nas quais sejam previstas operações ligadas à aviação agrícola.

As solicitações realizadas com base nestas condicionantes deverão ser realizadas pelo operador ou explorador diretamente no SARPAS, com antecedência mínima de 02 (dois) dias úteis em relação ao início da operação pretendida, devendo ser dada especial atenção aos feriados nacionais e/ou continuados.

Para aeronaves com peso máximo de decolagem (PMD) superior a 25 Kg, independentemente da altitude em que se pretenda operar e do tipo de operação, deverá o voo ser realizado em espaço aéreo segregado, cuja autorização se dará mediante emissão de NOTAM (BRASIL, 2019, p. 34).

Além disso, as operações realizadas até 100 ft AGL (aproximadamente 30 metros) e distantes a menos de 2 Km de aeródromos e helipontos cadastrados deverão ser solicitadas pelo Explorador/Operador diretamente no SARPAS, com antecedência mínima de 02 (dois) dias úteis em relação ao início da operação pretendida. Deve-se dar especial atenção aos feriados nacionais e/ou continuados. Na hipótese de operação em zonas de aproximação e de Decolagem, a distância mínima a ser observada é de 5 Km (BRASIL, 2019).

Por sua vez, as operações realizadas entre 100 e 400ft AGL, distantes a menos de 05 NM (9 Km) de aeródromos cadastrados, serão autorizadas após aprovação da análise da solicitação pelo Órgão Regional e emissão de NOTAM, na hipótese de ser tal providência necessária; nestes casos, a solicitação deve ser realizada pelo explorador/operador diretamente no SARPAS, com antecedência mínima de 18 (dezoito) dias corridos em relação ao início da operação pretendida (BRASIL, 2019).

D) OPERAÇÕES UAS EM ÁREAS CONFINADAS

Áreas confinadas, para fins de aplicação da ICA 100-40, são aquelas localizadas no interior de prédios e construções fechadas, ainda que parcialmente, até o limite vertical de sua altura lateral (BRASIL, 2019, p. 35).

Deste modo, a título de exemplo, são consideradas áreas confinadas o interior de ginásios, estádios e arenas a céu aberto, desde que não ultrapasse o limite anteriormente mencionado.

Nestes locais, as operações com aeronaves não tripuladas não dependem de autorização do DECEA, já que não são consideradas espaço aéreo e podem ser realizadas sob total responsabilidade do proprietário da estrutura ou do locatário do imóvel.

Entretanto, por se tratar de operações UAS, dependentes de regulamentação por outros órgãos, deverão ser observadas as regras previstas pela ANAC e ANATEL, tais como a necessidade de homologação do equipamento no que diz respeito à utilização de rádio frequência.

Havendo necessidade de se ultrapassar o limite vertical da estrutura, a operação deverá ser precedida de autorização do Órgão Regional mediante solicitação realizada no SARPAS, nas condições e prazos acima estipulados, a depender da altitude e tipo de operação pretendida.

E) OPERAÇÕES PRÓXIMAS A OBSTÁCULOS, COM UTILIZAÇÃO DO PRINCÍPIO DA SOMBRA

Para operações UAS, considerou a legislação brasileira o que se convencionou chamar de princípio da sombra; pelo conceito, áreas próximas a obstáculos não seriam consideradas espaços aéreos sob responsabilidade do órgão de controle, vez que operações tripuladas, em tese, também não seriam realizadas nesses locais.

Pela leitura da ICA 100-40, verifica-se a seguinte definição:

Conforme já citado nas definições, a porção de espaço aéreo em torno de uma estrutura ou obstáculo, quer seja artificial ou natural, limitada verticalmente a 5 m (cinco metros) acima da altura da estrutura ou do obstáculo e afastado horizontalmente até 30 m (trinta metros) deste é conhecida como princípio da sombra (BRASIL, 2018).

Respeitados esses parâmetros, as operações não tripuladas não demandarão análise do órgão regional, uma vez que tais espaços não seriam normalmente utilizados pela aviação tripulada.

Deve-se observar, contudo, que aeronaves tripuladas de asa rotativa, principalmente aquelas pertencentes aos órgãos de segurança pública e defesa civil, possuem características operacionais diferenciadas, o que pode fazer com que operem em áreas atípicas, possivelmente incluídas no espaço conhecido pelo princípio da sombra. Por essa razão, devem

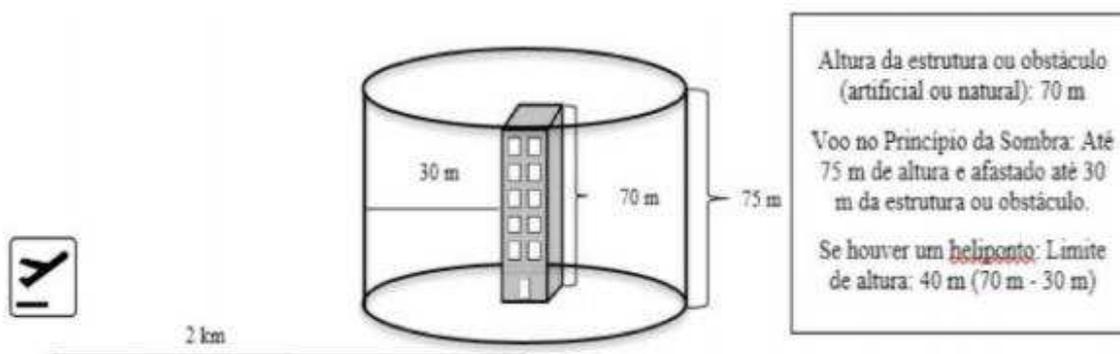
ser as operações não tripuladas realizadas no espaço anteriormente mencionado com a devida atenção.

As operações realizadas com a utilização do princípio da sombra deverão ser, preferencialmente, implementadas em área distante, no mínimo, 2 Km de aeródromos e helipontos cadastrados (BRASIL, 2018). De modo a promover a sustentabilidade do setor (expressão utilizada pela própria legislação), a normativa autoriza a realização de operações UAS com parâmetros de distância menores, sob total responsabilidade do piloto, que deverá cercar-se dos cuidados necessários para não colocar em risco a segurança da navegação aérea.

Regulamentação especial recebe as operações realizadas com a utilização do princípio da sombra nas proximidades de helipontos; para que sejam realizadas, a legislação exige coordenação antecipada e autorização expressa do administrador deste tipo de estrutura. Além disso, a altura máxima permitida para a UA corresponderá ao limite da cota do heliponto, menos 30 metros, a não ser que devidamente autorizado pelo administrador do local.

A figura 9, tal como anteriormente discutido, ilustra a porção conhecida por área de sombra (princípio da sombra), com seus respectivos limites:

Figura 9 - Área de sombra.



Fonte: ICA 100-40.

Conforme previsto pela legislação, as operações UAS realizadas próximas a estes obstáculos serão também de responsabilidade do proprietário ou locatário da estrutura e deverão ser autorizadas pelo mesmo, o que demonstra possível responsabilidade civil solidária entre o operador ou explorador e o proprietário anuente.

Por outro lado, deve-se considerar que operações realizadas no entorno de obstáculos naturais ou, ainda que artificiais, sem a devida autorização do proprietário serão de inteira responsabilidade do operador/explorador, sem prejuízo da aplicação das sanções civis e criminais previstas para a hipótese de atividade que, por sua natureza, coloque em risco a vida ou o patrimônio de terceiros.

Ressalte-se que na hipótese de a aérea de sombra estar também situada no interior de aeródromos compartilhados com aeronaves tripuladas, a operação continuará dependendo de autorização do administrador do respectivo aeródromo, bem como pelo Órgão ATS local (se houver), ficando sujeita à paralisação das operações tripuladas no solo e no circuito de tráfego, conforme regras previstas pela ICA 100-40 (BRASIL, 2018).

F) OPERAÇÕES UAS (RPAS) SOBRE ÁREAS POVOADAS

Com o objetivo de garantir a segurança, prevê a regulamentação que a operação UAS sobre áreas povoadas ou aglomeração de pessoas não anuentes estará condicionada às certificações de todo o sistema, especialmente no que diz respeito à aeronavegabilidade (BRASIL, 2018).

Assim, as autorizações deverão ser solicitadas conforme condicionantes acima estudadas, estando também sujeitas à verificação da certificação do sistema, conforme registrado, que deverá ser providenciada pelo operador/explorador junto às agências reguladoras.

2.2.5.6 Sobrevoos de Áreas de Segurança

De modo a preservar a segurança de áreas sensíveis e demais infraestruturas consideradas críticas, previu a legislação a impossibilidade de realização de operações UAS sobre áreas que poderiam ser consideradas de segurança.

Pela norma, são consideradas áreas de segurança, dentre outras (BRASIL, 2018):

Refinarias, plataformas de exploração de petróleo, depósitos de combustível, estabelecimentos penais, áreas militares, usinas hidroelétricas, usinas termoeletricas, usinas nucleares, redes de abastecimento de água ou gás,

barragens ou represas, redes de comunicação (como, por exemplo, sítios de antenas) ou de vigilância da navegação aérea (como, por exemplo, radares de vigilância aérea).

Segundo Paiva (2016), o conceito de infraestrutura crítica, no Brasil, é definido pelo artigo 2º da Portaria nº 2 do Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República (GSI/PR), de 08 de fevereiro de 2008, que “institui grupos técnicos de segurança e de infraestruturas críticas (GTSIC) e dá outras providências”.

Conforme prevê a norma administrativa anteriormente citada, “consideram-se IEC [Infraestruturas Críticas] as instalações, serviços e bens que, se forem interrompidos ou destruídos, provocarão sério impacto social, econômico, político, internacional ou à segurança nacional” (BRASIL, 2008).

A necessidade especial de proteção a determinadas instalações decorre, por óbvio, da importância social e estratégica que possuem, uma vez que essenciais à manutenção do bem estar da própria sociedade.

As áreas de segurança (nelas compreendidas as infraestruturas críticas), mesmo que não estejam protegidas por espaços aéreos condicionados, não devem ser sobrevoadas sem a prévia autorização das autoridades responsáveis pela área envolvida (BRASIL, 2018).

Deve-se observar que para as áreas de segurança não protegidas por espaços aéreos condicionados, deverá ser obedecida uma distância mínima de 500 m, a partir da área patrimonial da instalação (BRASIL, 2018).

Conforme adverte a própria normativa, o explorador/operador que realizar o sobrevoo das áreas de segurança listadas, sem a respectiva autorização, estará sujeito às implicações civis e criminais previstas pela legislação em vigor (BRASIL, 2018).

Importante observar, ainda, que na hipótese de a operação UAS puder ser caracterizada como ameaça à segurança da área, das pessoas e do patrimônio, poderá a aeronave não tripulada ser neutralizada. Uma vez que a legislação utilizou a expressão de forma genérica, admite-se a existência de espécies, como a interrupção forçada da operação, situação similar ao abatimento de aeronaves tripuladas, bem como a interferência, ocasião em que os controles são bloqueados ou assumidos com a utilização de tecnologia específica, dentre outras igualmente possíveis.

Por fim, observa-se a existência de áreas consideradas sensíveis que, apesar de serem passíveis de autorização por parte dos órgãos de controle do espaço aéreo, demandam análise especial.

Segundo registrado, as solicitações de acesso ao espaço aéreo sobre ou próximo a instalações públicas, tais como sedes de Governo, Câmaras Legislativas, Assembleias, Parques ambientais, dentre outras, serão analisadas pelo DECEA, que poderá emitir determinações específicas para sobrevoos daquele tipo de área pretendida.

Vale ressaltar, contudo, que o descumprimento das determinações realizadas como condicionantes para a operação poderá ensejar a responsabilização civil e criminal correspondentes.

2.3 NOÇÕES DE FOTOGAMETRIA E FOTOINTERPRETAÇÃO APLICADAS ÀS OPERAÇÕES UAS

O conhecimento sobre os principais conceitos relacionados à fotogrametria pode auxiliar no planejamento, bem como na captação das imagens utilizadas pelos mais diversos órgãos públicos.

A aplicação de técnicas especialmente voltadas à produção da imagem que se deseja capturar pode auxiliar na revelação de detalhes que não seriam visualizados, caso fossem os dados captados de maneira incorreta. Assim, o sucesso dos trabalhos dependerá, em grande medida, não só do equipamento utilizado, mas também da forma como a imagem foi coletada no terreno.

2.3.1 Conceito de Fotogrametria

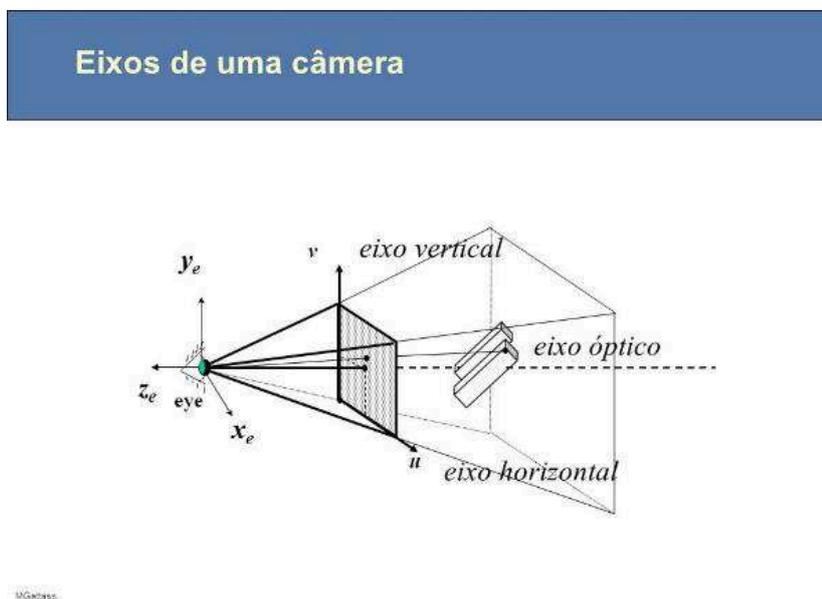
A expressão fotogrametria é definida pela Sociedade Americana de Fotogrametria como a arte, ciência, e tecnologia para obter informação fidedigna acerca dos objetos físicos e o meio ambiente através de um processo de gravação, medição e interpretação de imagens fotográficas com base em testes padrão de energia de radiação eletromagnética e outros fenômenos (ASP, 1980).

Assim, pode-se afirmar que a fotogrametria (derivada das palavras luz, descrição e medidas), possibilita conhecer e avaliar com precisão informações obtidas por meio da captura de imagens em determinados pontos do terreno, sejam elas vinculadas a objetos ou obstáculos naturais, ou decorrentes da ação humana.

Segundo Carvalho (2009), a fotogrametria poderá ser terrestre, quando as fotografias utilizadas no trabalho forem obtidas a partir de estações fixas localizadas sobre a superfície do terreno (o eixo ótico da câmera estará na horizontal), aérea, quando o eixo ótico da câmera estiver na posição vertical ou inclinado, uma vez que a imagem foi produzida por meio de estações aéreas, ou, ainda, espacial, quando as imagens forem obtidas por meio de estações móveis externas à atmosfera terrestre.

O eixo ótico, conforme ilustrado na Figura 10, pode ser definido como a linha reta determinada pelo centro de curvatura da superfície que forma a face da lente de uma câmera e o centro de uma fotografia (CARVALHO, 2009).

Figura 10 - Eixos de uma câmera.



Fonte: Kauê Reina (2019).

Como visto, a captura das imagens necessárias à análise pode ser também realizada por meio de tomadas aéreas (realizadas por estações como aviões, balões, etc.), sendo que a utilização desse recurso ampliou o potencial de mapeamento no início do século XX.

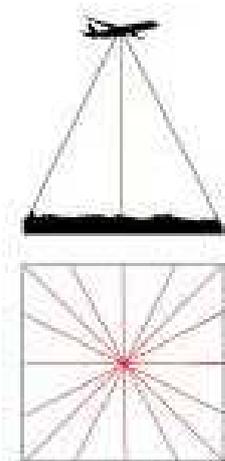
Conforme leciona Temba (2000), a captura da imagem aérea precisa ser realizada de maneira tal que o intervalo de tempo de exposições feitas na câmera fotográfica transportada pelo avião deve ser ajustado de forma que cada ponto da superfície da Terra seja fotografado mais de uma vez, de diferentes posições.

A variação de posições de um mesmo ponto, como registrado acima, possibilitará a criação do efeito de visão em perspectiva ou estereoscópica, conforme será apresentado neste estudo. Além disso, a sobreposição das imagens também tem por objetivo eliminar o conhecido efeito de distorção das bordas provocado pelas lentes em uma imagem.

2.3.2 Fotografia Aérea Vertical

A fotografia aérea será considerada vertical quando a lente da câmera utilizada na plataforma aérea estiver posicionada imediatamente acima da superfície a ser imageada, de modo que o eixo ótico produza um ângulo de aproximadamente 90° (noventa graus), admitindo-se, neste caso, variação que não poderá ser superior a 3° (três graus).

Figura 11 - Posição da fotografia vertical.



Fonte: Biogeografia (2019).

A fotografia aérea vertical está ilustrada pelas Figuras Figura 11 e Figura 12. Conforme discutido por Carvalho (2009), neste tipo de fotografia aérea a variação de escala é

menos acentuada, se comparada com outros tipos de fotografias aéreas, sendo considerada praticamente desprezível em áreas planas.

Além disso, pode ser usada para medições rápidas sobre o terreno e costuma ser empregada em fotogrametria para medição de distâncias horizontais e verticais, áreas, inclinação de encostas, mergulho e espessura de camadas.

Figura 12 - Superfície imageada.



Fonte: Biogeografia (2019).

Todas essas aplicações, conforme analisado pelo autor, não poderiam ser realizadas por fotografias aéreas oblíquas, considerando as grandes variações de escala e distorções que estariam associadas.

2.3.3 Fotografia Aérea Oblíqua

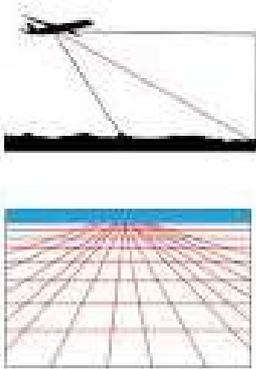
A fotografia aérea será considerada oblíqua quando a lente da câmera utilizada estiver posicionada de maneira tal que o eixo ótico esteja com inclinação superior a 3° (três graus) em relação à superfície do terreno fotografado.

Essa inclinação poderá fazer com que o horizonte esteja ou não visível na fotografia aérea, de forma que esta poderá ser classificada como oblíqua alta ou baixa.

2.3.3.1 Fotografia Aérea Oblíqua Alta

Segundo Carvalho (2009), na fotografia aérea oblíqua alta, tal como demonstrado na Figura 13, o eixo ótico estará inclinado com relação ao terreno e a linha do horizonte aparente ou visível será observada na foto.

Figura 13 - Posição da fotografia aérea oblíqua alta.



Fonte: Biogeografia (2019).

Como vantagens, teríamos o fato de a angulação produzida também permitir uma ampliação do campo de visão, o que facilitaria a cobertura de grande parte do terreno, bem como a análise conjunta de elementos situados nele, facilitando a interpretação.

Figura 14 - Superfície imageada (área oblíqua alta).



Fonte: Biogeografia (2019).

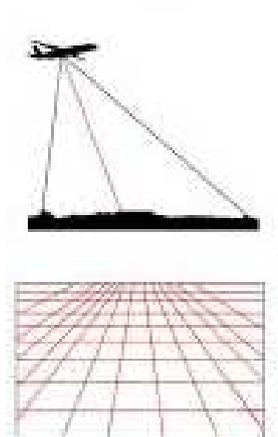
Na imagem trazida pela Figura 14, por exemplo, é possível observar com maior riqueza de detalhes objetos que poderiam estar escondidos embaixo de copas de árvores, coberturas naturais como toldos de estacionamentos e fachadas, além de permitir, também com mais facilidade, a determinação da altitude dos objetos encontrados na cena (medição da altura de um dos prédios por meio da comparação com outros na mesma imagem ou determinação pela quantidade de andares, por exemplo).

Apesar das vantagens descritas, as fotografias aéreas oblíquas altas, como mencionado pelo autor citado, costumam apresentar grandes variações de escala, bem como distorções na imagem (considerando o conhecido efeito de distorção das bordas).

2.3.3.2 Fotografia Aérea Oblíqua Baixa

Na fotografia aérea oblíqua baixa, o eixo óptico também estará inclinado em relação ao terreno; contudo, a linha do horizonte aparente (ou visível) não estará presente na fotografia produzida. Neste caso, a variação da escala seria menos acentuada que na fotografia aérea oblíqua alta (CARVALHO, 2009).

Figura 15 - Posição da fotografia aérea oblíqua baixa.



Fonte: Biogeografia (2019).

Analisando as vantagens e desvantagens deste tipo de fotografia aérea, percebemos que a fotografia aérea oblíqua baixa poderá ser utilizada como instrumento intermediário para

obtenção de imagens em que haja necessidade de ampliar o potencial de conhecimento e interpretação do terreno, com relativa manutenção da escala. A fotografia aérea oblíqua baixa está ilustrada pelas Figuras Figura 15 e Figura 16.

Figura 16 - Superfície imageada (área oblíqua baixa).

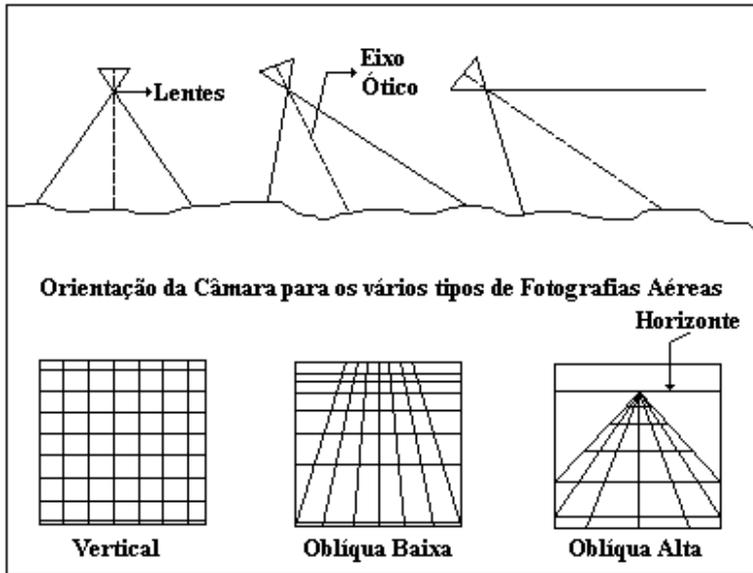


Fonte: Biogeografia (2019).

Assim, esse tipo de fotografia aérea seria mais adequado à produção de modelos em terceira dimensão, vez que aspectos mais detalhados dos objetos que compõem a cena estariam disponíveis na fotografia produzida.

De modo a concentrar as informações apresentadas, a Figura 17 apresenta um breve resumo sobre os tipos de fotografia aérea, com informações sobre o posicionamento da câmera para a correta obtenção das imagens.

Figura 17 - Orientação da Câmera para os vários tipos de Fotografias Aéreas.



Fonte: Brandalize (2019).

Deve-se observar, por fim, que a classificação é dada pela inclinação do eixo ótico em relação ao terreno, sendo a linha do horizonte determinante também para a realização de subclassificações.

2.3.4 Estereotipia e Visão em Perspectiva

A estereoscopia pode ser conceituada como a ciência e a arte que se ocupa da visão binocular para a observação de um par de fotografias superpostas ou outras imagens perspectivas, e com auxílio de métodos pelos quais essa imagem é produzida (OLIVEIRA, 1993).

Em linhas gerais, a estereoscopia tem por finalidade a produção da percepção em perspectiva, ou seja, tridimensional, conseguida a partir da fusão de duas imagens sucessivas de um mesmo ponto do terreno, realizadas de ângulos diferentes.

Essa visão em perspectiva pode ser conseguida por meio de instrumento conhecido por estereoscópio, definido como instrumento destinado ao exame de pares de fotografias (ou desenhos) vistos de pontos diferentes, resultando, daí sensação de relevo (OLIVEIRA, 1993).

Segundo Carvalho (2009), a visão monocular permite reconhecer direção e posição de objetos em um único plano, ao passo que a visão binocular permite a percepção de

profundidade, dada pela diferença dos ângulos em um par de fotografias. É exatamente essa diferença de angulação provocada pela fusão das imagens que provoca o efeito em perspectiva, ou seja, tridimensional.

O conjunto de duas fotografias aéreas é denominado estereopar ou par estereoscópico, sendo que o recobrimento na linha de voo para superposição das fotografias aéreas é de 60% longitudinalmente e 30% entre linhas de voo, o que permite a utilização das mesmas para a percepção estereoscópica (CARVALHO, 2009, p.15).

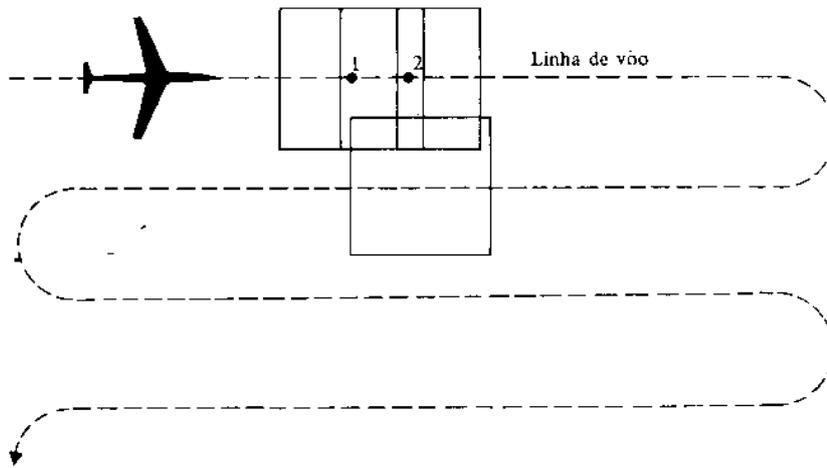
2.3.5 Recobrimento ou Sobreposição de Fotografias Aéreas

De modo a obter o par estereoscópico (ou estereopar), como visto, é necessário que o voo seja planejado de forma que um mesmo alvo (ou ponto do terreno) seja fotografado por pelo menos duas vezes. Assim, após a realização da fusão dessas imagens, será possível conseguir a visão tridimensional ou em perspectiva, anteriormente estudada.

Para que isso ocorra, é necessário que a captura das imagens seja feita de maneira tal (intervalos de tempo regulares) que haja recobrimento ou sobreposição dessas imagens em determinado percentual mínimo, de forma que um mesmo ponto do terreno apareça em mais de uma imagem produzida (o que possibilitará a formação do par estereoscópico).

A sobreposição anteriormente mencionada deverá ocorrer tanto na linha de voo, chamada de sobreposição longitudinal, quanto entre as faixas de voo produzidas a partir da divisão da quantidade de linhas pela largura do terreno a ser monitorado, o que será chamado de sobreposição lateral.

Figura 18 - Marca fiducial e ponto principal da fotografia aérea.



Fonte: Catique (2019).

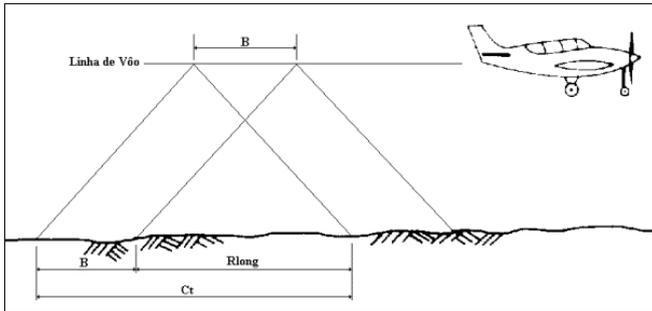
De todo modo, sempre bom lembrar que as imagens aéreas produzidas por drones (UA) não são passíveis de precisão cartográfica, uma vez que estão sujeitas a uma série de distorções provocadas por fatores normais ao voo, tais como interferência do vento, imprecisão nos controles (pitch/inclinação, roll/rolamento ou yaw/giro no eixo).

Assim, a depender da finalidade para as quais foram produzidas ou do tipo de monitoramento realizado, precisarão ser as imagens captadas submetidas a métodos de correção, tais como a utilização de pontos de controle previamente definidos no terreno (locais ou alvos facilmente identificáveis, preferencialmente demarcados por sistema de coordenadas).

2.3.5.1 Recobrimento ou Sobreposição Longitudinal

Como visto, a sobreposição de fotografias realizada na linha de voo é conhecida como sobreposição longitudinal. Neste caso, o estereopar (duas imagens do mesmo ponto obtidas em ângulos diferentes) possuirá um recobrimento longitudinal de 60%, ou seja, percentual que deverá apresentar, necessariamente, os mesmos alvos ou objetos fotografados pelas duas imagens em relação ao terreno.

Figura 19 - Sobreposição de fotografias (60%).



Fonte: Brandalize (2019).

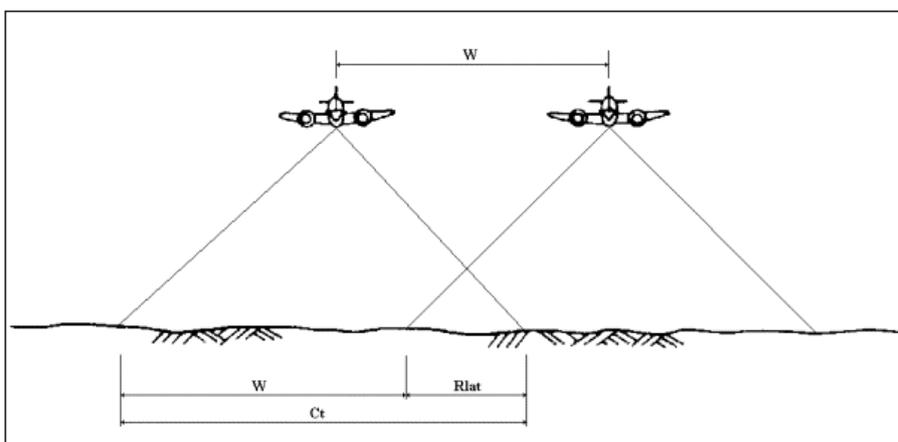
Importante observar que fatores como a ocorrência de ventos de nariz ou de cauda poderão provocar distorções nas imagens produzidas, situação que deve ser considerada quando do planejamento e realização das operações.

2.3.5.2 Recobrimento ou Sobreposição Lateral

Realizada a cobertura de toda a linha de voo, será necessária a realização de novas imagens em tantas outras linhas quantas forem necessárias à cobertura integral da área a ser monitorada.

Entretanto, para que a percepção estereoscópica seja conseguida, é necessário que também seja realizada sobreposição de 30% entre estas linhas ou faixas do terreno.

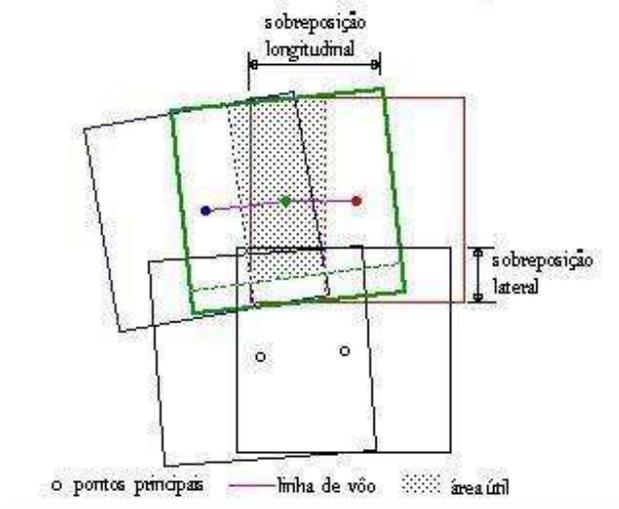
Figura 20 - Sobreposição de fotografias (30%).



Fonte: Brandalize (2019).

Importante registrar, conforme anteriormente mencionado, que para que o efeito desejado seja corretamente produzido é necessário que o operador reconheça no terreno pontos de controle, isto é, objetos ou pontos previamente determinados (preferencialmente com posição geográfica conhecida), de modo que sejam utilizados para correção de distorções provocadas pelo deslocamento da plataforma aérea durante a produção das imagens.

Figura 21 - Sobreposição longitudinal.



Fonte: Medeiros (2019).

Deve-se considerar, ainda, que fatores como vento lateral ou longitudinal durante a produção das imagens poderão potencializar eventuais distorções, que necessitarão de correção ou compensação durante as etapas de processamento.

O conhecimento acerca das noções básicas de fotogrametria deve fazer parte da rotina do operador de aeronaves não tripuladas, de modo que seja capaz de compreender a dinâmica necessária à produção dos dados que serão posteriormente processados e transformados em produtos valiosos para o emprego público, que poderão ser devidamente submetidos ao processo de fotointerpretação e produzir informações e conhecimentos importantes à realização da atividade.

2.4 TEORIA GERAL DE SISTEMAS COMO SUPORTE À ELABORAÇÃO DO MODELO DE GESTÃO PROPOSTO

A teoria geral dos sistemas, proposta pelo biólogo austríaco Ludwig von Bertalanffy entre os anos de 1950 e 1968 é um importante marco teórico para a compreensão da necessidade de integração de conceitos desenvolvidos pelos variados campos das ciências.

Conforme leciona Motta (1971):

Parece que, repentinamente, todos os ramos do conhecimento, tornados estranhos uns aos outros pela especialização extremada, começaram a ressentir-se do isolamento em que se encontravam, passando a buscar mais e mais suas bases comuns. Talvez pela necessidade crescente de estudos interdisciplinares, capaz de analisar a realidade de ângulos diversos e complementares, talvez pela comunicação muito mais rápida e fácil, entre especialistas e campos diferentes, começou-se a tomar consciência de que uma série de princípios desenvolvidos nos diversos ramos do conhecimento científico não passavam de mera duplicação de esforços, pois outras ciências já os havia desenvolvido.

O movimento acima mencionado está relacionado, conforme explica o autor, à busca do desenvolvimento de uma teoria geral dos sistemas, “que desse conta das semelhanças, sem prejuízo das diferenças” (MOTTA, 1971).

O modelo de sistema aberto criado por Ludwig von Bertalanffy pode ser entendido como “complexo de elementos em interação e intercâmbio contínuo com o ambiente” (MOTTA, 1971).

Assim, segundo o autor, a teoria proposta seria formada pelos seguintes pressupostos:

- a) há uma tendência para a integração nas várias ciências naturais e sociais;
- b) tal integração parece orientar-se para uma teoria dos sistemas;
- c) essa teoria pode ser um meio importante de objetivar os campos não-físicos do conhecimento científico, especialmente nas ciências sociais;
- d) desenvolvendo princípios unificadores que atravessam verticalmente os universos particulares das diversas ciências, essa teoria aproxima-nos do objetivo da unidade da ciência;
- e) isso pode levar a uma integração muito necessária na educação científica (MOTTA, 1971).

Aplicável, portanto, aos variados campos do conhecimento humano, a teoria propõe demonstrar a existência de relação direta entre elementos que compõem um mesmo sistema,

que estruturalmente organizados sofrem interação constante de forças internas e externas ao meio em que localizado. Assim, pode-se afirmar que a organização dos elementos e a sua respectiva interação na busca pelo atingimento de objetivos comuns é capaz de caracterizar o próprio sistema.

2.4.1 Sistemas de Informações e suas Classificações

Para que possam utilizar as informações como insumo para a tomada de decisões, os gestores das instituições, sejam elas públicas ou privadas, precisam possuir a exata compreensão de seu conceito, distinguindo-as do mero dado e sabendo transformá-la, quando necessário, em conhecimento.

2.4.1.1 Dado, Informação e Conhecimento

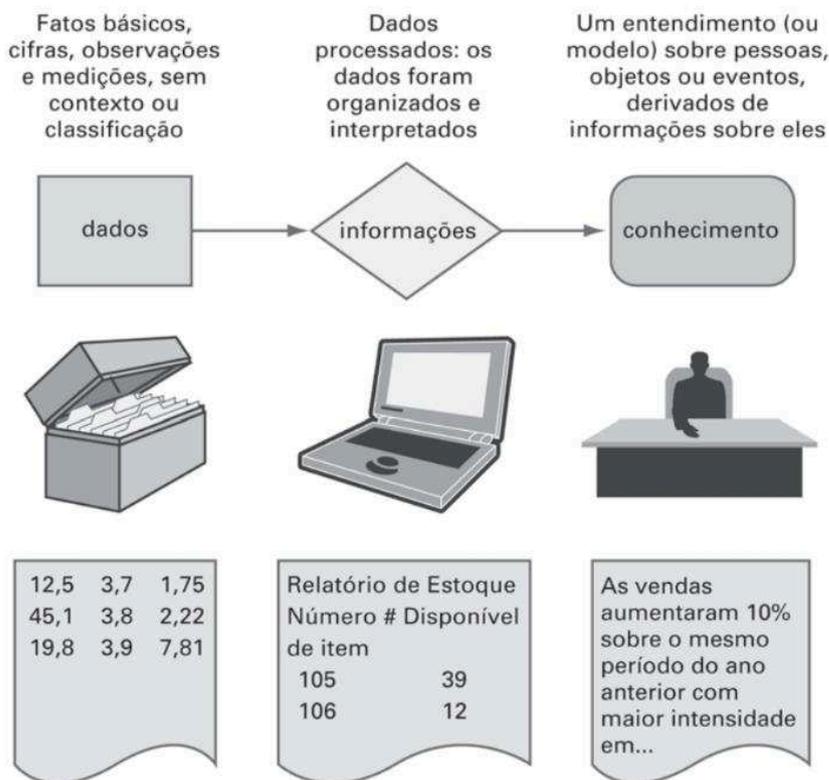
Antes de se tratar das classificações aplicáveis aos sistemas de informação, interessante que sejam alguns conceitos importantes previamente discutidos.

Nesse contexto, segundo Gordon (2013):

Definimos dado como fatos, valores e medidas que não estão contextualizados ou organizados. Uma estação de meteorologia, por exemplo, pode informar os seguintes dados: 2597, 1400, 35, 30, 2R, 10 NW, 28. Definimos informação como dados processados – dados que foram organizados e interpretados e possivelmente formatados, filtrados, analisados e resumidos. Por exemplo, os dados da estação meteorológica podem fornecer as seguintes informações: a estação meteorológica 2597 relatou às 14:00h (02:00 p.m.) uma temperatura de 35 graus fahrenheit, uma pressão atmosférica ascendente de 30,2, uma velocidade do vento de 10 mph Noroeste, e uma umidade de 28%. Um mapa, resumindo os dados de muitas estações, fornece informações sobre a localização e movimento de frentes e tempestades. Apresentamos e usamos informações hoje em vários meios incluindo som, gráficos e vídeo.

Por outro lado, o conhecimento pode ser definido como um entendimento, ou modelo, sobre pessoas, objetos ou eventos, derivado de informações sobre eles. O conhecimento possibilitaria, deste modo, a estrutura necessária para realizar a interpretação da informação, incorporando e explicando variações no tempo e no espaço (GORDON, 2013).

Figura 22 - Estrutura da informação.



Fonte: Gordon (2013).

Ampliando a visão sobre os conceitos apresentados, o autor acima citado ainda diferencia conhecimento de sabedoria, entendendo esta como uma habilidade de usar o conhecimento adquirido para o atingimento de um determinado propósito (GORDON, 2013).

A informação produzida (dados processados) poderá ser vista como com recurso, ou seja, um insumo para a produção de bens e serviços, um ativo, entendido como uma propriedade, portanto pertencente a uma pessoa ou organização, capaz de contribuir para o resultado da atividade ou, por fim, um produto, comercializável pela empresa ou instituição e resultado direto de seu processo produtivo (GORDON, 2013).

2.4.1.2 Papel Instrumental da Tecnologia da Informação

A tecnologia da informação pode ser entendida como o conjunto computacional necessário à otimização do processo de gestão do dado (armazenamento, interpretação e

transformação), de modo a possibilitar a geração das informações, bem como o conhecimento necessário ao desenvolvimento pessoal ou institucional pretendido.

Segundo Gordon (2013), “a tecnologia da informação (TI) inclui o *hardware*, *software*, sistemas de gerenciamento de banco de dados e tecnologias de comunicação de dados”.

Detalhando os conceitos, registra-se que o *hardware* se refere ao equipamento utilizado no processamento eletrônico das informações; o *software* de computador, por sua vez, fornece as instruções, na forma de código de computador, e sua documentação correspondente, com o objetivo de possibilitar o processamento eletrônico dos dados. O sistema de gerenciamento de banco de dados oferece o suporte necessário ao armazenamento e processamento de grandes quantidades de informação, ao passo que as tecnologias de comunicação de dados possibilitam a interligação de pessoas e órgãos por meio de redes, possibilitando a comunicação eficaz. (GORDON, 2013).

Considerando os conceitos trabalhados, percebe-se claramente que a tecnologia da informação possui nítido papel instrumental, servindo de suporte ágil e eficaz para o armazenamento do dado, sua transformação em informação e geração de conhecimento.

2.4.1.3 Sistemas de Informações

Considerando os conceitos trabalhados pela teoria geral de sistemas, bem como pelo estudo da informação propriamente dita e seu mecanismo de produção, pode-se conceituar um sistema de informação como o conjunto de elementos que, metodologicamente organizados e estruturalmente interligados, possibilitam a captação, armazenamento e transformação do dado em conhecimento.

Segundo Gordon (2013), “um sistema de informações combina tecnologia da informação com dados, procedimentos para processar dados e pessoas que coletam dados e usam os dados”.

Figura 23 - Processos do Sistema de Informação.



Fonte: Gordon (2013).

Verifica-se, deste modo, que um sistema de informação não se confunde com os sistemas computacionais, sendo estes apenas um de seus elementos.

Para Rezende (2016), contudo, a tecnologia da informação não é parte integrante do conceito de sistema de informação. Para o autor, todo sistema que manipula dados e gera informação, usando ou não recursos de tecnologia da informação, pode ser genericamente considerado sistema de informação.

Segundo o autor, os sistemas da informação também são formados pelo conjunto de *hardware*, *software*, recursos humanos e respectivos procedimentos que antecedem e sucedem um software, quando utilizam recursos de tecnologia da informação (REZENDE, 2016).

Um sistema de informações deve ser enxergado de forma ampla, de modo a abranger todos os elementos necessários à transformação do dado em informação e produção do conhecimento necessário.

Gordon (2013) classifica os sistemas de informação segundo duas dimensões: seu propósito, ou finalidade, e seu escopo. Na dimensão do propósito, os sistemas podem ser diferenciados entre sistemas de automação, sistemas de processamento de transações e sistema de suporte à gestão. Por outro lado, considerando a dimensão do escopo, os sistemas podem ser distinguidos entre individuais, departamentais ou funcionais, empresariais e interorganizacionais.

Nos sistemas de automação, os recursos de tecnologia da informação são utilizados para desempenhar tarefas ou torná-las mais fáceis ou menos intensivas de mão de obra. Os Sistemas de processamento de transações são responsáveis por registrar e processar as transações realizadas pela organização, podendo ser estas entendidas como uma unidade de atividade do próprio negócio, como comprar um produto ou realizar um depósito bancário,

por exemplo. Por sua vez, os sistemas de suporte à gestão (também designados por muitos autores como sistemas de informações gerenciais) são responsáveis por fornecer as informações utilizadas pelos administradores para a tomada de decisão e coordenação das atividades.

Por fim, os sistemas de suporte à decisão orientam os gestores na tomada de decisões não rotineiras e os sistemas de informações executivas fornecem as informações utilizadas pelo alto escalão da organização para a rápida identificação de problemas, identificação de tendências e determinação dos objetivos estratégicos (GORDON, 2013).

Quanto ao escopo, os sistemas de informações individuais são aqueles dirigidos ao uso de uma única pessoa, ainda que alimentado ou utilizado por outras; os sistemas de informação funcionais ou departamentais são aqueles que atendem às necessidades de informação de funções individuais ou departamentais. Há, também, os sistemas de informações empresariais (*enterprise*), que podem ser entendidos como aqueles que integram de maneira completa as funções de uma empresa ou organização e proporcionam um repositório único para as informações necessárias à gestão de toda a atividade; por fim, os sistemas de informação interorganizacionais, entendidos como instrumento para integração entre elementos que estão dentro da atividade e fora dela, tais como fornecedores, distribuidores e/ou transportadores (GORDON, 2013).

Rezende (2016), por sua vez, classifica os sistemas de informações segundo quatro critérios: suporte a decisões, abrangência da organização, entrada na organização e a partir do planejamento das necessidades de informação na organização.

Pelo primeiro critério (suporte a decisões), os sistemas seriam subdivididos em sistemas de informações operacionais, que contemplam o processamento de operações rotineiras, sistemas de informações gerenciais, também conhecidos como sistemas de apoio à gestão organizacional e contemplam o processamento de grupos de dados que interessam ao nível gerencial, além dos sistemas de informação estratégicos, conhecidos como sistemas de informação executivos ou sistemas de suporte às decisões estratégicas, que contemplam o processamento de grupos de dados das atividades operacionais e transações gerenciais, transformando-os em informações estratégicas

Segundo abrangência da organização, os sistemas também podem ser classificados em pessoal, departamental (de grupo), organizacional e interorganizational.

Por fim, segundo a entrada na organização, podem ser classificados em: desenvolvimento, aquisição, manutenção ou adaptação (REZENDE, 2016).

O autor acima mencionado também trabalha a ideia de sistema de conhecimentos, para quem “o conhecimento na organização também pode ser chamado de capital intelectual, competências, habilidades, inteligências, ativos intangíveis” (REZENDE, 2016).

Para ele:

Todo e qualquer sistema que manipula ou gera conhecimentos organizados para contribuir com os seres humanos, com as organizações e com a sociedade toda pode ser chamado de sistema de conhecimentos. Os sistemas de conhecimentos podem ser compostos pelos recursos emergentes da tecnologia da informação ou simplesmente softwares específicos, onde são geradas informações com conhecimentos agregados (REZENDE, 2016).

Deste modo, os sistemas de conhecimentos apropriam-se das informações produzidas pelos sistemas de informações (independentemente da classificação adotada) para gerar valor às instituições.

2.4.2 Aplicação de um Sistema Gerencial como Suporte à Gestão Integrada de Aeronaves não Tripuladas

Como visto, um sistema de informações gerenciais fornece ao gestor da atividade os elementos de informação necessários à tomada de decisão, tais como um relatório operacional, por exemplo.

Como relembra Gordon (2013), a coordenação das atividades e a tomada de decisões de rotina são realizadas a partir das informações produzidas por esta espécie de sistema de informações.

Ao se analisar a aplicabilidade de aeronaves não tripuladas nas intuições públicas, percebe-se que são estas utilizadas como vetores para a tentativa de potencialização da atividade fim desempenhada por cada um dos órgãos. Em resumo, a quase totalidade deles utilizam dados e informações sobre determinado fenômeno para o planejamento de suas ações e de políticas necessárias à consecução de suas atividades.

Nesse contexto, as aeronaves não tripuladas são verdadeiros mecanismos de otimização e potencialização da captação dos dados, que em razão das próprias características do vetor (superioridade aérea, furtividade, possibilidade de automação, etc) são muito mais qualificados que aqueles coletados por outros métodos tradicionais.

Em razão disso, a estruturação de um sistema de informações gerenciais (nele compreendido todos os elementos humanos, materiais e procedimentais necessários) seria capaz de auxiliar de maneira positiva e eficiente a gestão e o tratamento dos dados produzidos, possibilitando sua transformação em informações estratégicas relevantes, aptas à produção do conhecimento necessário ao domínio do fenômeno de interesse das instituições envolvidas.

3 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa inicialmente qualificada no seminário integrador (atividade integrada à disciplina metodologia da pesquisa científica) apontava como objetivo geral propor a implementação de um modelo de gestão integrada para operação regular com drones por órgãos de Segurança Pública, a partir do estudo de iniciativas relacionadas ao emprego dos equipamentos no Estado de Santa Catarina.

Na verdade, o projeto de pesquisa também sofreu influência de reunião realizada no dia 06 de abril de 2018 com a Direção do Departamento de Administração Prisional, subordinado à Secretaria de Estado de Justiça e Cidadania, às vésperas, portanto, da qualificação do projeto no Seminário Integrador, oportunidade em que se registrou que os problemas enfrentados com drones no Estado (utilização dos equipamentos para tentativa de entrega de drogas e armas em presídios) poderia ser agravado não só pela falta de conhecimento dos profissionais em relação à forma de emprego (e bloqueio) da tecnologia, mas também pela inexistência de procedimentos claros e padronizados que delimitassem o espectro de atuação de cada um dos órgãos de segurança responsáveis pelo atendimento da ocorrência.

A partir da reunião realizada, deste modo, percebeu-se que a integração entre todos os órgãos envolvidos deveria ser o eixo principal do modelo de gestão proposto, motivo pelo qual acabou este recebendo tal adjetivo.

Importante ressaltar que a despeito de ter sido criado verdadeiro pleonasma (Sistema Integrado), uma vez que todo sistema, como conjunto de elementos estruturalmente organizados para o atingimento de uma determinada finalidade, já pressupõe integração entre seus elementos, optou-se por utilizar o recurso como forma de reforço literário da ideia principal adotada.

3.1 METODOLOGIA APLICADA À ELABORAÇÃO DO MODELO DE GESTÃO PROPOSTO

Logo após a reunião realizada, o Ilustríssimo Senhor Diretor do Departamento de Administração Prisional (DEAP) solicitou ao Excelentíssimo Senhor Secretário de Estado da

Justiça e Cidadania, por meio do ofício nº 1623/2018/GAB/DEAP, de 06 de abril de 2018, que agendasse reunião entre os interessados e o Excelentíssimo Senhor Secretário de Estado da Segurança Pública, com a presença do pesquisador que acompanhava a reunião anteriormente mencionada, para que discutissem e elaborassem possível plano de trabalho para propositura de soluções acerca da “problemática dos drones”.

A solicitação de encaminhamento foi atendida pelo Excelentíssimo Senhor Secretário de Justiça e Cidadania, que demandou a Secretaria de Estado da Segurança Pública, por meio do Ofício nº 0303/2018/GABS/SJC, de 10 de abril de 2018, provocando a deflagração do processo administrativo SJC 00021226/2018, autuado na mesma data daquele documento.

Encaminhado à Secretaria de Estado da Segurança Pública, foi o processo despachado à Diretoria de Integração no dia 11 de abril de 2018 para providências, sendo igualmente agendada reunião conjunta para o dia 22 de maio de 2018.

Uma vez que os encaminhamentos haviam sido realizados e verificou-se que existia interesse direto das Secretarias de Estado envolvidas para a realização dos estudos necessários à indicação de possíveis soluções, percebeu-se também que havia espaço para ampliação da pesquisa, que poderia ser institucionalizada, de modo a ser conduzida em parceria com o Governo do Estado de Santa Catarina, por intermédio de seus órgãos superiores (Secretarias).

Assim, conforme narrado inicialmente, providenciou-se a atualização do projeto de pesquisa, de modo que tivesse por objetivo geral a proposição de um modelo de gestão integrada para operações com aeronaves não tripuladas no Estado de Santa Catarina, sendo a proposta qualificada em meados do mês de abril, em evento vinculado ao Seminário Integrador.

Com a estruturação da pesquisa tal como apresentado, pretendia-se atender aos objetivos específicos propostos, especialmente os relacionados ao estudo das iniciativas desenvolvidas pelos órgãos de Segurança e proposição do modelo de gestão mencionado, por meio da realização de atividades de campo (aplicação de questionários) e discussões conjuntas entre os gestores e operadores dos equipamentos, de modo a atender ao objetivo geral da forma mais eficiente possível.

A reunião agendada foi realizada às 14h30 minutos do dia 22 de maio de 2018, na sala de reuniões da Secretaria de Estado da Segurança Pública, com a presença do Excelentíssimo Senhor Secretário de Segurança Pública (SSP), Doutor Alceu de Oliveira

Pinto Júnior, do Excelentíssimo Senhor Secretário de Estado da Justiça e Cidadania (SJC), Senhor Leandro Antônio Soares Lima, do Excelentíssimo Senhor Delegado-Geral da Polícia Civil, Doutor Marcos Flávio Ghizoni Júnior, representado por seu Delegado-Geral Adjunto, do Excelentíssimo Senhor Diretor de Inteligência da Secretaria de Estado da Segurança Pública, Doutor Antônio Alexandre Kale, do Ilustríssimo Senhor Diretor de Integração da Secretaria de Estado da Segurança Pública, Senhor Rogério Martins, do Ilustríssimo Senhor Diretor do Departamento de Administração Sócio Educativo (SJC), Senhor Zeno Augusto Tressoldi, além do pesquisador responsável por este trabalho e demais autoridades vinculadas à Secretaria de Estado da Segurança Pública.

Aberta a reunião, conforme ata produzida pelo secretariado e registrada nos autos do processo administrativo correspondente, expôs o Excelentíssimo Senhor Secretário de Justiça e Cidadania os problemas que seus órgãos enfrentavam com o emprego de drones contra suas estruturas (Unidades Prisionais); discorreu, ainda, sobre dúvidas existentes a respeito da possibilidade de realizar o abatimento de tais aeronaves, bem como eventuais responsabilidades civis que poderiam decorrer dessa conduta.

Considerando que o assunto já havia sido tratado em reunião anterior, procurou-se contextualizar o problema, deixando claro que, em análise preliminar, verificava-se que os órgãos vinculados às Secretarias de Estado reunidas também utilizavam aeronaves não tripuladas em suas atividades finalísticas sem a total observância da legislação em vigor. Registrou-se que, preliminarmente, era possível constatar que os servidores responsáveis pelas operações também não possuíam o treinamento necessário para operação e/ou emprego das aeronaves, além de utilizem os equipamentos sem as autorizações necessárias a fazê-lo.

Assim, ao mesmo tempo em que era necessário definir estratégias para resolução dos problemas enfrentados pelas Unidades Prisionais, vislumbrava-se também imprescindível que fossem estabelecidos parâmetros internos mínimos para emprego e capacitação dos agentes responsáveis pelas operações, de modo que os órgãos de Segurança também observassem a legislação que, em última análise, também deveriam defender.

Discutiu-se, ainda, acerca da inexistência de protocolo interno para atendimento de ocorrências vinculadas a eventos que envolvessem aeronaves não tripuladas por particulares (não integrantes dos quadros da Segurança Pública) ou, até mesmo, de ocorrências em que

tais equipamentos fossem utilizados contra quaisquer das estruturas sensíveis pertencentes à Segurança Pública e seus órgãos de execução.

Realizadas as considerações sobre o tema, bem como debatidas as implicações jurídicas que permeavam a questão, deliberou-se pela criação de uma comissão mista para realização dos estudos necessários à criação de uma proposta de regulamentação interna, tal como sugerido nos debates iniciais.

Apontou-se, na primeira reunião realizada, que a questão envolvia a discussão de duas “vertentes”: a primeira delas estaria relacionada ao “uso de drones pela SSP/SJC”; a segunda, por sua vez, estaria vinculada ao uso de drones “contra a SSP/SJC”. Importante esclarecer, ainda, que um terceiro eixo de discussão também foi inserido na pesquisa (como será verificado neste trabalho) e dizia respeito à fiscalização exercida pelos órgãos de Segurança Pública em relação ao emprego dos equipamentos utilizados de maneira irregular por particulares.

Por fim, registrou-se a necessidade de realização de pesquisa para que se tivesse completo conhecimento da realidade do emprego das aeronaves não tripuladas no Estado, de modo a conhecer também, dentre outras questões importantes, quantos equipamentos eram operados pelos órgãos subordinados e onde estariam localizados.

Uma vez que a reunião organizada foi finalizada com a determinação para criação, por meio de Portaria, de comissão específica para discussão da matéria, verificou-se que a pesquisa pretendida poderia ser viabilizada pela atuação do órgão colegiado proposto, que poderia trabalhar de maneira colaborativa nas discussões a respeito da elaboração do modelo de gestão vislumbrado.

Além disso, os trabalhos poderiam ser subsidiados pelo resultado da pesquisa de campo sugerida, de modo que o projeto de pesquisa qualificado no seminário integrador também poderia ser desenvolvido institucionalmente, dentro da metodologia proposta.

Deste modo, foram os trabalhos organizados segundo modelo anteriormente mencionado e conduzido a partir da realização das reuniões agendadas; de igual modo, a equipe responsável pelos trabalhos também contou com os resultados apresentados pela pesquisa de campo aplicada, diligência essencial para ajuste de pontos importantes do modelo de gestão proposto.

3.1.1 Comissão RPAS e Reuniões Realizadas

A Comissão Técnica destinada à elaboração de estudos visando, inicialmente, a regulamentação frente ao uso ilegal de drones em áreas de segurança da SSP e SJC, bem como a regulamentação do uso de drones pelas Secretarias envolvidas, foi criada pela Portaria Conjunta nº 002/SSP-SJC, de 29 de maio de 2018, publicada no Diário Oficial do Estado nº 20.793, de 19 de junho de 2018, conforme ANEXO A deste trabalho.

Tal comissão ficou conhecida por Comissão RPAS do Estado de Santa Catarina e seus trabalhos foram realizados durante o período de aproximadamente um ano (entre os meses de maio de 2018 e maio de 2019).

De composição mista, a Comissão era presidida pelo Excelentíssimo Senhor Secretário de Segurança Adjunto, Dr. Aldo Pinheiro D'Ávila, e dela participavam membros da Diretoria de Integração, Diretoria de Inteligência, Diretoria de Formação e Capacitação, Divisão de Tecnologia da Informação e Comunicação e Consultoria Jurídica, todos órgãos pertencentes à Estrutura da Secretaria de Estado da Segurança Pública, além de membros da Polícia Civil, Polícia Militar, Corpo de Bombeiros Militar, Instituto Geral de Perícias, Diretoria de Inteligência e Informação da Secretaria de Estado da Justiça e Cidadania, Departamento de Administração Prisional e Departamento de Administração Socioeducativo. Ao todo, 13 (treze) servidores ocupantes de cargos e funções de direção foram designados aos trabalhos, de modo que a estrutura organizada já demonstrava a importância conferida à matéria.

Tal como previsto na Portaria que determinou a criação da comissão técnica, os trabalhos deveriam ser realizados no prazo máximo de 120 dias e culminariam com a apresentação de relatório técnico aos Secretários de Estado da Segurança Pública e Justiça e Cidadania. Como se registrou acima, entretanto, a complexidade técnica e a amplitude das discussões fizeram com que o prazo inicialmente previsto fosse extrapolado. Além disso, fatores como a mudança de Governo ocorrida com as eleições de 2018, bem como a alteração na estrutura administrativa da Secretaria de Estado da Segurança Pública (que passou a contar com o Colegiado Superior de Segurança Pública) contribuíram para o descumprimento do prazo ajustado.

3.1.1.1 Primeira Reunião (15 de junho de 2018)

A primeira reunião da Comissão Técnica RPAS (segunda do grupo de trabalho inicialmente organizado) ocorreu no dia 15 de junho de 2018 e contou com a participação do Excelentíssimo Senhor Secretário de Estado da Segurança Pública, Dr. Alceu de Oliveira Pinto Júnior.

No encontro foram explicados os objetivos dos trabalhos, bem como discutidas questões relativas à criação de um setor especializado, vinculado à Diretoria de Inteligência da Secretaria de Estado da Segurança Pública, que ficaria responsável por “organizar as questões relativas aos drones na SSP”.

Na oportunidade, solicitou-se autorização para institucionalização da pesquisa de Mestrado desenvolvida junto ao Programa de Pós-graduação em Tecnologia da Informação e Comunicação da Universidade Federal de Santa Catarina, de modo que a Comissão RPAS atuasse como órgão colegiado apto ao acompanhamento dos trabalhos e desenvolvimento da pesquisa de campo sugerida (aplicação de questionários).

Ainda durante os trabalhos, discutiu-se a necessidade de criação de capacitação dos servidores, além da possibilidade de desenvolvimento ou adoção de software de gestão único, para que houvesse compartilhamento das informações produzidas entre todos os órgãos envolvidos.

3.1.1.2 Segunda Reunião (03 de julho de 2018)

A segunda reunião da Comissão Técnica RPAS (terceira do grupo de trabalho) ocorreu no dia 03 de julho de 2018. Durante as atividades realizadas naquela oportunidade, por proposição do responsável pela pesquisa, decidiu-se que os trabalhos abrangeriam três frentes: (a) o uso de drones pelas Secretarias envolvidas (SSP e SJC); (b) o uso de drones contra a SSP e SJC; e (c) a fiscalização do uso de drones por particulares realizada pelas instituições.

Uma vez que a Secretaria de Estado da Defesa Civil (DC) também possuía projeto para operação com aeronaves remotamente pilotadas, sugeriu-se, ainda, que aquele órgão fosse convidado para participar dos trabalhos, integrando a comissão criada.

A ausência de atendimento à legislação por parte dos membros das instituições envolvidas (uma das hipóteses levantadas pela pesquisa) começou a ficar ainda mais clara na fala dos presentes, especialmente do representante da Polícia Militar, que chegou a sugerir que os trabalhos fossem iniciados pela preparação da regulamentação a respeito do emprego de drones pelas Secretarias de Estado reunidas, vez que considerava ilegais as operações realizadas pelo órgão.

Considerando o fato de o Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina já ter preparado normativa interna que pretendia disciplinar o emprego de aeronaves não tripuladas em sua Instituição, decidiu-se que aquele documento deveria também ser analisado, de modo a ser aproveitado na proposta sugerida pela pesquisa. Por sua vez, optou-se por criar um pequeno corpo técnico composto por representantes da Polícia Civil, do Corpo de Bombeiros Militar, da Polícia Militar e da Secretaria de Estado da Justiça e Cidadania, para a realização de estudos e redação da versão preliminar (minuta) do regulamento de emprego de UAS; tal documento, conforme ajustado, seria apresentado à Comissão RPAS para deliberações, antes do encaminhamento para análise da Consultoria Jurídica da SSP – CONJUR.

3.1.1.3 Terceira Reunião (02 de agosto de 2018)

Durante aproximadamente 30 dias, o grupo técnico criado por determinação da Comissão discutiu a respeito das questões passíveis de regulamentação interna, bem como sobre a estrutura que se pretendia sugerir na proposta de regulamentação em construção.

Tomando por base as hipóteses previamente estabelecidas a partir de estudo realizado em curso de especialização anterior, bem como as discussões ocorridas nas reuniões realizadas durante os trabalhos, verificou-se como hipóteses à suposta inadequação o possível desconhecimento das normas e, por tal razão, sua não aplicação por parte dos servidores envolvidos, a falta de capacitação adequada, além da ausência de institucionalização das iniciativas realizadas. Assim, foi construída minuta de regulamentação que procurou priorizar tais questões.

As discussões preliminares realizadas, como mencionado, também sugeriam que a falta de coordenação institucional poderia agravar a situação. Verificou-se, ainda, que cada

órgão procurava, de maneira isolada, resolver internamente o problema, com os recursos e conhecimentos de que dispunham no momento.

Tais debates serviram para demonstrar que a teoria geral dos sistemas poderia ser tomada de empréstimo para estruturação do sistema de gestão proposto. Nessa perspectiva, a partir do estudo dos subsistemas identificados (órgãos pertencentes à estrutura das Secretarias de Estado envolvidas) e seus pontos de convergência em relação ao objeto de estudo (emprego de aeronaves remotamente pilotadas), poder-se-ia integrá-los em um sistema geral, que delimitaria o espectro de atuação da atividade.

Deste modo, poderia o sistema proposto explicitar as estruturas que o compunham, padronizar as normas aplicáveis a seus órgãos, unificar em matriz curricular comum a capacitação dos agentes, definir o fluxo de trabalho e a maneira de funcionamento de seu corpo estruturante, dentre outras questões internas relevantes.

Tal sistematização poderia, em tese, servir para responder à questão de pesquisa vinculada ao objetivo geral do trabalho, qual seja, como contribuir para que o emprego de sistemas de aeronaves não tripuladas (UAS) seja realizado no Estado de Santa Catarina de maneira eficiente e com estrita observância às regras e restrições impostas pelos órgãos reguladores para garantia de segurança do espaço aéreo.

Uma vez que todas as ações desenvolvidas estariam integradas e coordenadas por órgãos perfeitamente ajustados, o emprego de aeronaves não tripuladas pelos órgãos vinculados às Secretarias de Estado envolvidas seria necessariamente realizado de maneira regular e com preferência à eficiência, já que de acordo com o preconiza a legislação, bem como com a adoção de técnicas experimentadas por um colegiado atuante.

Neste contexto, apresentou-se proposta que se convencionou denominar Sistema Integrado para Gestão e Operações com Aeronaves Remotamente Pilotadas no Estado de Santa Catarina (identificado na primeira versão como SIG-RPA), criado com a finalidade de sistematizar (de forma integrada e estratégica) o emprego de UA nas três Secretarias de Estado participantes (Secretaria de Estado da Segurança Pública, Secretaria de Estado da Justiça e Cidadania e Secretaria de Estado da Defesa Civil).

Conforme registrado em ata, foi a proposta bem recebida pelo grupo colegiado formado, já que adotava estrutura similar à que anteriormente empregada pela Secretaria de

Estado da Segurança Pública para tratamento do sistema de ensino, bombas e explosivos, armas apreendidas, dentre outros assuntos, que também envolviam mais de uma Secretaria.

O representante do Instituto Geral de Perícias indagou acerca da estrutura necessária à implementação da proposta, que também sugeria o gerenciamento compartilhado (e integrado) dos dados e informações produzidas pelas aeronaves, a partir do possível desenvolvimento e emprego de sistema informatizado, também integrado. Além de contribuir com sugestões, o representante da Defesa Civil informou que aquele órgão possuía condições de hospedar a estrutura lógica do sistema proposto em seu Centro Integrado de Gerenciamento de Riscos e Desastres, colocando-o à disposição do projeto.

Realizada a apresentação da proposta, sugeriu-se que a minuta fosse levada ao conhecimento das chefias de cada uma das instituições, de modo que pudesse ser analisada e discutida por elas, antes de eventual aprovação.

Ao mesmo tempo em que as discussões serviram como subsídio para a estruturação da proposta de regulamentação, também foram consideradas para estruturação do questionário destinado à instrumentalização da pesquisa de campo pretendida. Assim, durante a reunião realizada, recomendou-se a aplicação do instrumento, com concessão de prazo razoável para retorno dos dados e futura tabulação. Por sugestão do Ilustríssimo Senhor Diretor de Formação e Capacitação, houve previsão de reunião intermediária para discussão da minuta de regulamentação apresentada, a partir das informações trazidas pelas chefias das Instituições.

3.1.1.4 Quarta Reunião (20 de agosto de 2018)

Uma vez que o questionário produzido precisava ser submetido a pré-teste, deixou-se de encaminhá-lo às instituições antes da realização de tal atividade.

Na reunião realizada no dia 20 de agosto de 2018, decidiu-se que o questionário seria pré-testado pelos membros do grupo técnico, que teriam o prazo de uma semana, a contar daquela data, para realizarem as observações necessárias. A partir da realização de adequações, seria o documento enviado à Diretoria de Formação e Capacitação da SSP para homologação (verificação de conformidade institucional), antes de ser encaminhado às instituições para aplicação no prazo sugerido de 30 dias.

Após observação realizada pela Consultoria Jurídica acerca da necessidade de observação de sigilo, passou-se à discussão das sugestões de melhoria na minuta do regulamento anteriormente proposto, com apresentação de propostas realizadas pelo Instituto Geral de Perícias e pela Defesa Civil.

Considerando, ainda, que a realização de ajustes em pontos importantes da minuta do regulamento dependeria do resultado da pesquisa de campo realizada, optou-se por prolongar as discussões a respeito do assunto, enquanto se aguardava a conclusão dos trabalhos pelas Instituições.

Superadas as tratativas sobre a minuta do regulamento, decidiu-se que o grupo técnico criado também ficaria responsável por apresentar proposta de normativa interna a respeito dos dois outros temas discutidos pela comissão, quais sejam, (a) o uso ilegal de drones contra órgãos pertencentes às Secretarias e (b) a criação de um protocolo de atuação para fiscalização do uso irregular de drones por particulares.

Por fim, discutiu-se sobre qual seria a estrutura administrativa que receberia o setor ou gerência que cuidaria das questões relativas às aeronaves não tripuladas, tal como deliberado na primeira reunião realizada, decisão que foi deixada para momento posterior.

3.1.1.5 Quinta Reunião (04 de outubro de 2018)

Realizada a leitura da ata da reunião anterior, iniciaram-se as discussões acerca dos temas centrais previstos para a pauta do dia.

Inicialmente, registrou-se que os questionários já haviam sido validados (submetidos a pré-teste e homologação pela Diretoria de formação e Capacitação da SSP) e encaminhados às instituições para aplicação. Apesar disso, constatou-se que os resultados não foram encaminhados no prazo assinalado.

Considerando que a minuta do regulamento previa a possibilidade de criação ou adoção de sistema informatizado para gestão dos dados e imagens aéreas produzidas a partir do emprego das RPA/UAS, verificou-se que havia necessidade de realização de reunião com a Diretoria de Cartografia da Secretaria de Planejamento, uma vez que, conforme dispõe o Decreto Estadual 1.607/2008, aquele órgão possuía a responsabilidade pela definição dos

padrões mínimos para aquisição de imagens aéreas para fins cartográficos no Estado de Santa Catarina.

Deste modo, foi o Ilustríssimo Senhor Gerente de Cartografia, Thobias Rotta Furlaretti, convidado a participar da reunião realizada no dia 04 de outubro de 2018, oportunidade em que explanou sobre as atribuições da Diretoria a que estava subordinado, bem como a importância de sua participação no projeto entabulado.

Ainda durante os trabalhos, o representante da Defesa Civil reforçou o fato de a estrutura do Centro Integrado de Gerenciamento de Riscos e Desastres pertencer ao Estado de Santa Catarina, motivo pelo qual poderia ser utilizado de maneira compartilhada por todas as instituições envolvidas. A respeito, destacou que o data center daquele órgão possuía estrutura para abrigar os softwares necessários, motivo pelo qual estaria igualmente à disposição para o projeto.

Feitas tais observações, passou-se à apresentação do resultado do segundo trabalho realizado pelo grupo técnico responsável pela elaboração da proposta de Portaria conjunta entre a SSP, SJC e DC, que tinha por objetivo estabelecer os critérios para fiscalização do emprego de drones por particulares, além de definir um protocolo para atuação integrada em ocorrências que envolvessem aeronaves não tripuladas no Estado de Santa Catarina.

Uma das principais questões discutidas dizia respeito à autorização ou não para “abate” das aeronaves supostamente irregulares, bem como quais seriam as técnicas consideradas adequadas para realização de tais atos. Em resumo, definiu-se que deveria o protocolo considerar a existência de níveis de risco para a adoção de determinadas providências consideradas polêmicas, sendo os caminhos de decisão desenhados por meio de fluxogramas que facilitassem a visualização do protocolo.

Considerando a necessidade de análise pelas Instituições, bem como realização de discussões internas a respeito do protocolo de atuação integrada sugerido, optou-se por conceder prazo (até dia 10 de outubro de 2018) para que as Instituições realizassem a leitura do documento e fizessem as observações que entendessem pertinentes, de modo a contribuir com a elaboração do material. Ajustou-se que o responsável pela pesquisa faria a compilação das sugestões apresentadas, encaminhando a minuta, na sequência, à Consultoria Jurídica para a realização da análise necessária.

A reunião foi finalizada com a revisão dos três eixos principais de discussão: (a) regulamentação do uso de drones por servidores vinculados à Segurança Pública ou qualquer outra Secretaria de Estado parceira; (b) definição de protocolo para atuação integrada em ocorrências que envolvam emprego de aeronaves não tripuladas contra instalações consideradas sensíveis e (c) estabelecimento de protocolo de fiscalização do emprego de UA por terceiros.

Após reforço sobre a necessidade de realização de campanhas de conscientização da população sobre as regras para emprego regular de aeronaves não tripuladas (drones), sugeriu-se que os documentos produzidos a partir das discussões da comissão e realização da pesquisa fossem encaminhados para possível materialização por meio de decreto do Excelentíssimo Senhor Governador do Estado. Registrou-se, ainda, a necessidade de capacitação urgente dos servidores para a realização das operações UAS.

Por fim, definiu-se que a Consultoria Jurídica faria a análise dos documentos até o dia 23 de outubro de 2018, véspera da próxima reunião agendada.

3.1.1.6 Sexta Reunião (24 de outubro de 2018)

Aberta a reunião realizada no dia 24 de outubro de 2018, esclareceu-se que, até aquela data, a Polícia Militar ainda não havia remetido o resultado dos questionários distribuídos, o que motivou pedido para que a Diretoria de Formação realizasse contato para reiterar a necessidade de envio dos documentos no prazo assinalado.

Uma vez que havia necessidade de discussão de pontos considerados controversos durante o período de análise, optou-se por utilizar a reunião para a realização dos ajustes necessários, antes do encaminhamento à Consultoria Jurídica.

Dentre vários pontos relevantes, verificou-se que o primeiro deles estava relacionado à atribuição para realização das atividades previstas no documento, uma vez que a Consultoria Jurídica questionava a possibilidade de atuação Estadual na realização dos atos que considerava de natureza administrativa/fiscalizatória, de atribuição Federal, por expressa previsão legal.

A respeito da controvérsia, explanou-se que a atuação dos órgãos do Estado de Santa Catarina estaria relacionada à prevenção ou repressão de delitos (crimes ou contravenções)

vinculados às operações com aeronaves não tripuladas. Assim, a atuação Estatal não possuía por objetivo primeiro a fiscalização meramente administrativa, de responsabilidade do Departamento de Controle do Espaço Aéreo – DECEA, órgão com Poder de Polícia Administrativo para deflagração de processos para imposição de sanções disciplinares.

Assim, estabeleceu-se a necessidade de realização de reunião com representantes do DECEA, bem como da Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC, que teriam oportunidade de se manifestar sobre a controvérsia.

Sugeriu-se, ainda, durante os trabalhos, a substituição da expressão abate por interrupção forçada, de modo a não confundir o primeiro conceito com o instituto previsto pela Lei 9.614/98, regulamentada pelo Decreto 5.144/04, aplicada obviamente em situações e circunstâncias completamente distintas. Além disso, também foram debatidos pontos controversos e realizadas outras alterações julgadas convenientes pela Comissão RPAS.

Por fim, restou estabelecido que a minuta do documento que estruturou o regulamento para uso de drones pelas Secretarias de Estado seria encaminhada à CONJUR para análise prévia independentemente da minuta da Portaria ou do retorno dos questionários, de modo que a revisão jurídica fosse iniciada.

Compulsando os autos do processo administrativo deflagrado, constatou-se que, em atenção ao que determinado em reunião, foi o senhor Diretor-Presidente da Agência Nacional de Aviação Civil - ANAC, bem como o senhor Diretor-Geral do Departamento de Controle do Espaço Aéreo – DECEA, convidados para participar da reunião agendada para o dia 14 de novembro de 2018.

3.1.1.7 Sétima Reunião (14 de novembro de 2018)

Iniciados os trabalhos do dia 14 de novembro de 2018, constatou-se a falta de colaboração da Polícia Militar com a pesquisa, o que levou o representante da Diretoria de Formação e Capacitação da SSP a informar que faria novo encaminhamento com reiteração da solicitação anteriormente formulada.

A despeito de as minutas terem sido construídas pela utilização de metodologia colaborativa, a partir de reuniões realizadas para discussão de pontos técnicos ligados ao assunto, a pesquisa de campo implementada pela aplicação dos questionários seria importante

para validação das escolhas realizadas pelo grupo colegiado, bem como para adequação de questões consideradas importantes discutidas durante as reuniões realizadas. Entretanto, foram os trabalhos continuados apenas com o resultado preliminar apresentado, vez que todos os demais órgãos participantes (com exceção da Polícia Militar) haviam devolvido os instrumentos aplicados.

Sobre a participação de membros das agências Federais, verificou-se que a Direção da ANAC optou por justificar a ausência; contudo, a reunião foi acompanhada por membro do Departamento de Controle do Espaço Aéreo, que além de dirimir a controvérsia a respeito das atribuições discutidas na reunião anterior, registrou que a documentação elaborada em Santa Catarina poderia servir de referência para outras Unidades da Federação, uma vez que desconhecia a existência de trabalho semelhante.

Após atualização dos membros sobre o estágio de desenvolvimento da redação das normativas, optou-se por encaminhar o processo à Consultoria Jurídica para análise.

3.1.1.8 Finalização das Minutas, Análise Jurídica Realizada e Problemas Enfrentados no Ano de 2018

Após decisão para encaminhamento das minutas com análise parcial do resultado da pesquisa realizada, os eixos temáticos anteriormente discutidos, quais sejam, (a) o uso de drones pelas Secretarias envolvidas (SSP e SJC); (b) o uso de drones contra a SSP e SJC; e (c) a fiscalização do uso de drones por particulares, realizada pelas instituições, foram transformados em dois documentos distintos.

O primeiro deles, a proposta de Portaria Conjunta nº 003/SSP-SJC-SDC, de 19 de novembro de 2018, aprovava ao Regulamento do Sistema Integrado para Gestão e Operações com Aeronaves Remotamente Pilotadas no Estado de Santa Catarina – SIGRPA SC, documento que constituía um de seus anexos.

O segundo documento produzido, a proposta de Portaria Conjunta nº 004/SSP-SJC-SDC, também de 19 de novembro de 2018, estabelecia o protocolo de atuação integrada (atribuições e procedimentos) a ser seguido pelos órgãos da Secretaria de Estado da Segurança Pública, da Secretaria de Estado da Justiça e Cidadania, bem como pela Secretaria

de Estado da Defesa Civil, em ocorrências que envolvam aeronaves remotamente pilotadas (RPA).

Ambos os documentos foram encaminhados à Consultoria Jurídica da Secretaria de Estado da Segurança Pública por intermédio da Comunicação Interna nº 071/DINT/SSP, de 29 de novembro de 2018, que remeteu na íntegra o processo administrativo SJC 21226/2018.

Realizada a análise técnica, materializada na Informação nº 350/2018, apontou o Ilustríssimo Senhor Consultor Jurídico da SSP, Edgard Pinto Júnior, que a despeito de considerar primoroso o trabalho realizado, algumas questões careciam de análise mais apurada.

Inicialmente, apontou questão vinculada à nomenclatura adotada pelo sistema, que apesar de se utilizar de denominação abrangente (“Estado de Santa Catarina”), limitava-se aos órgãos vinculados à SSP, SJC e SDC; assim, sugeriu uma adequação da identificação do sistema ou seu encaminhamento para publicação em instrumento normativo mais amplo, como o Decreto, de modo que fosse aplicável a todos os órgãos estaduais.

Uma segunda questão importante dizia respeito à possível criação de órgãos por meio de Portaria, o que seria inadequado diante da exigência de lei específica.

De fato, a despeito de a fundamentação realizada deixar transparecer possível confusão jurídica (o regulamento faz menção, em sua grande maioria, a órgãos já existentes e que simplesmente seriam integrados ao sistema proposto), havia previsão de possível criação de uma Gerência Estadual para operações RPAS, o que, certamente, demandaria proposição por meio de lei específica.

Por fim, indicou-se a possibilidade de apreciação da minuta de Portaria nº 004/SSP-SJC-SDC/2018, sobre a qual não se fez considerações a respeito de eventual necessidade de adequações.

Assim, diante da análise realizada, sugeriu-se a devolução dos autos à Diretoria de Integração da SSP, responsável pela condução dos trabalhos, para a adoção das providências elencadas, despacho que foi exarado no dia 30 de novembro de 2018.

Apesar de já adiantados os trabalhos, que demandariam revisão de questões postas no parecer jurídico apresentado, verificou-se que o ano de 2018 foi marcado por eleições Estaduais, com ocorrência de brusca mudança no cenário político local.

Além de concluídos na véspera de recesso realizado pelos órgãos públicos estaduais, a mudança de Governo provocou a paralização dos trabalhos, que aguardaram a posse do novo Chefe do Poder Executivo Estadual, que por sua vez definiria os novos gestores de órgãos importantes para o projeto de pesquisa implementado.

Some-se a isso a nova estrutura de Segurança Pública adotada pelo Governo 2019-2022, que criou modelo de gestão pública compartilhada, estruturado em um Conselho Integrado de Segurança Pública, composto pelos chefes das Instituições que compõem a SSP, que não mais contava com a figura de um Secretário de Segurança.

Todas as movimentações políticas e estruturais relatadas fizeram com que o projeto de pesquisa, bem como o processo administrativo a ele vinculado, permanecessem parados até o dia 25 de janeiro de 2019, quando então, por meio da Comunicação Interna nº 010/DINT/SSP, foi este último levado a conhecimento do Excelentíssimo Senhor Secretário Adjunto da Segurança Pública, Senhor Flávio Rogério Pereira Graff, pelo novo Diretor de Integração da Secretaria de Estado da Segurança Pública, o Senhor Antônio João de Mello Júnior.

Após nova manifestação da Consultoria Jurídica da SSP, realizada no dia 06 de fevereiro de 2019, foram os trabalhos retomados, com a primeira reunião (a oitava da Comissão RPAS) agendada para o dia 16 de abril de 2019.

3.1.1.9 Oitava Reunião (16 de abril de 2019)

Abertos os trabalhos do ano de 2019, verificou-se que o corpo técnico inicialmente constituído havia sofrido poucas alterações. Em resumo, além do Senhor Diretor de Integração, houve mudança na representação da Polícia Militar, que após tomar conhecimento da omissão da Instituição em relação à participação na pesquisa realizada, assumiu o compromisso de aplicar o instrumento (questionário) na amostra estabelecida para aquele órgão.

Após, passou-se à discussão das questões colocadas pela Consultoria Jurídica, que como visto versavam basicamente sobre dois pontos principais.

Sobre o primeiro deles, a designação adotada pelo sistema, optou-se por fazer referência a nomenclatura mais restritiva, que deixasse claro o âmbito de abrangência da

normativa, após decisão de publicação do trabalho em ato jurídico normativo também mais restrito (Portaria).

A respeito, após discussão sobre sugestão para encaminhamento do projeto para análise da Secretaria de Estado da Administração, para verificação da possibilidade de confecção de minuta de Decreto Estadual, de observância obrigatória por todos os órgãos, optou-se por iniciar o projeto no âmbito das Secretarias de Estado Envolvidas, exceção feita à Defesa Civil, que de acordo com a nova estrutura administrativa adotada pelo Estado de Santa Catarina deixaria de ser considerada Secretaria de Estado e passaria a ser subordinada à própria Secretaria de Estado da Administração.

Assim, considerando também possíveis entraves jurídicos, bem como demora demasiada na análise de trabalho já finalizado, seriam as minutas reformuladas, de modo a abrangerem, inicialmente, apenas a Secretaria de Estado da Segurança Pública e a Secretaria de Estado da Justiça e Cidadania.

Após, valendo-se de previsão constante no regulamento do sistema integrado proposto, poderia a Defesa Civil aderir à regulamentação criada, por meio da realização de termo específico, de modo a integrar igualmente o projeto.

Além das decisões adotadas, registrou-se também a necessidade de realização de revisão dos documentos produzidos pela Comissão, já que a legislação publicada pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo – DECEA havia sofrido alterações substanciais, que precisariam ser transferidas à regulamentação estadual proposta.

3.1.1.10 Nona Reunião (09 de maio de 2019)

A reunião realizada no dia 09 de maio de 2019 marcou o fim das atividades desempenhadas pela Comissão RPAS.

Durante os trabalhos, foram apresentadas as versões finais das minutas do regulamento do SIG-UAS, e da portaria que o aprova, bem como da portaria que disciplina o protocolo para atuação integrada em ocorrências envolvendo aeronaves não tripuladas, vinculado aos órgãos das Secretarias de Estado da Segurança Pública e Secretaria de Estado da Justiça e Cidadania.

Os documentos acima indicados passaram por revisão geral, de modo que fossem adequados às novas normas trazidas pela reedição da ICA 100-40 (Portaria DECEA nº 224/DGCEA, de 20 de novembro de 2018, publicada no BCA nº 002, de 03 de janeiro de 2019).

Além disso, foram feitas as alterações sugeridas pela Consultoria Jurídica da Secretaria de Estado da Segurança Pública, de modo que o processo também se adequasse ao formato sugerido pelo Estado, por intermédio de sua Secretaria.

Ao final, foram apresentados aos participantes os resultados da pesquisa de campo realizada, com breve discussão dos resultados de algumas das questões de pesquisa selecionadas, vinculando-os às normas produzidas nas propostas de portaria confeccionadas. Demonstrou-se, deste modo, que os documentos foram produzidos com rigor acadêmico, após a realização de discussões ocorridas durante as reuniões (pesquisa colaborativa) e análise dos resultados apresentados pela pesquisa de campo aplicada, cujo detalhamento será apresentado no tópico seguinte.

Terminado o trabalho, concedeu-se prazo de 08 (oito) dias para que as instituições apresentassem as considerações finais, antes da devolução à Consultoria Jurídica, que analisaria os documentos e providenciaria, com a Diretoria de Integração, a apresentação/defesa do projeto junto ao Colegiado Superior de Segurança Pública, para decisão final acerca da publicação dos documentos.

3.1.2 Pesquisa Realizada sobre o Emprego de Aeronaves não Tripuladas no Estado de Santa Catarina

Paralelamente às discussões realizadas durante as reuniões da Comissão técnica RPAS, providenciou-se a realização de pesquisa de campo junto às instituições envolvidas, instrumentalizada por meio de questionário elaborado com a finalidade de compreender, dentre outras questões, a realidade sobre o emprego de aeronaves remotamente pilotadas ou não tripuladas em cada um dos órgãos participantes.

Objetivo principal do trabalho era reunir elementos que pudessem balizar as decisões tomadas em relação à regulamentação proposta, seja para confirmar ou excluir as hipóteses aventadas durante as discussões travadas.

3.1.2.1 Estruturação do Questionário de Pesquisa e Metodologia Aplicada

Uma vez que a pesquisa de campo já estava definida no início dos trabalhos, foi a mesma proposta tão logo autorizada a institucionalização do estudo junto à Secretaria de Estado da Segurança Pública.

A partir das discussões travadas em relação a assuntos que fariam parte da criação do modelo proposto, foram apresentadas hipóteses relacionadas a questões que poderiam demandar regulamentação, seja para proposição de estrutura e sistemática de funcionamento, seja para definição de critérios mínimos a serem observados pelos operadores de aeronaves não tripuladas quando do exercício de suas atividades.

A instrumentalização ocorreu por meio da elaboração de um questionário semiestruturado e perguntas abertas (ANEXO B), organizado a partir de questões postas durante as discussões, além de outras consideradas relevantes para a organização do modelo construído.

Desse modo, questões de pesquisa e opções de resposta faziam parte de uma estrutura pensada para confirmação ou exclusão de hipóteses inicialmente construídas, de modo que se tivesse as informações necessárias à estruturação do modelo a partir da efetiva necessidade dos operadores e seus órgãos.

Considerando o exposto, foi o questionário organizado a partir de objetivos de pesquisa relacionados (a) aos órgãos e instituições, (b) aos pilotos e observadores e, por fim, (c) à atividade propriamente dita. Como registrado, grande parte deles foi estabelecida durante as discussões realizadas, sendo que outra parte visava responder questões técnicas necessárias ao entendimento da atividade em geral.

De modo a separá-las em grupos específicos, as questões foram divididas no questionário em três partes.

A primeira delas, denominada “informações gerais”, estava relacionada aos objetivos de pesquisa vinculados aos órgãos e instituições e tinha por objetivo primordial dimensionar o quantitativo de aeronaves não tripuladas (até então denominadas RPA pela legislação nacional) em atividade no Estado, bem como dos pilotos que as operam. Houve previsão de campos destinados à inserção de informações sobre o órgão operacional em que são

executadas as operações com drones (UA), além de dados de servidores pilotos (operadores), bem como de aeronaves em atividade no órgão.

A segunda parte do questionário foi direcionada aos objetivos de pesquisa relacionados à gestão das operações realizadas pelos órgãos/instituições acima mencionados e visavam entender, dentre outras questões, o grau de maturidade, organização administrativa e eventual integração, envolvimento e interesse dos gestores operacionais vinculados aos órgãos pertencentes às Secretarias de Estado da Segurança Pública, Justiça e Cidadania e Defesa Civil do Estado de Santa Catarina no que diz respeito ao emprego de drones (UA) em suas atividades finalísticas. Questões técnicas como nível de ocorrência de incidentes e acidentes também foram apuradas.

Por fim, a terceira parte, relacionada ao desenvolvimento da atividade, estava voltada aos pilotos e às operações por eles realizadas e visava conhecer questões relativas ao grau de capacitação dos servidores, demanda de treinamento, experiência na atividade, análise dos equipamentos e seu potencial para emprego nas instituições, além da definição de questões que possibilitassem a potencialização do uso de drones pelos órgãos públicos no Estado de Santa Catarina.

Tal como registrado no preâmbulo dos instrumentos produzidos, as duas primeiras partes deveriam ser preenchidas pelo servidor responsável pelas operações com drones (possível gestor da atividade) em cada um dos órgãos de execução que trabalhavam com aeronaves não tripuladas nas instituições.

A terceira parte, por sua vez, deveria ser preenchida, separadamente, por cada um dos pilotos/operadores de drones em exercício no órgão operacional (esta parte deveria ser preenchida, separadamente, por cada um dos profissionais pilotos/operadores), que também deveriam ser identificados, tão somente, por seus números de matrícula e código de Identificação no sistema SARPAS (caso possuíssem), de modo a preservar a identidade dos envolvidos.

Conforme registrado em oportunidade anterior, o questionário foi produzido entre a primeira e a quarta reunião, realizada no dia 20 de agosto de 2018; nela, decidiu-se que o instrumento seria submetido a pré-teste por parte dos membros do grupo técnico, que teriam o prazo de uma semana, a contar daquela data, para realizar as observações necessárias.

Após a realização de adequações, foi o documento enviado à Diretoria de Formação e Capacitação da SSP, onde passou por procedimento de homologação (verificação de conformidade institucional), sendo então encaminhado às instituições envolvidas para aplicação no prazo de 30 dias.

Por questões também registradas neste estudo, principalmente as relacionadas à falta de colaboração da Polícia Militar, a coleta de dados por meio dos questionários não foi concluída no prazo previsto; assim, pouco antes do encaminhamento das minutas à análise jurídica (ao final de novembro de 2018), foram as mesmas ajustadas com base nas informações preliminares até então encaminhadas, optando-se por realizar o registro acerca da inexistência de dados da Polícia Militar para análise.

Considerando terem sido os objetivos de pesquisa definidos com base em questões discutidas durante as reuniões realizadas pela Comissão RPAS, as perguntas fechadas inseridas no questionário visavam, como dito anteriormente, confirmar ou excluir hipóteses previamente levantadas pela equipe de trabalho. Deste modo, uma vez que se pretendeu com o instrumento de pesquisa responder diretamente as hipóteses estabelecidas, optou-se por não adotar qualquer uma das escalas conhecidas (Likert, Visual Analogue Scales – VAS, escala numérica e escala Guttman), vez que se entendeu que a elaboração de respostas pré-estabelecidas seria mais adequada ao estudo do fenômeno proposto e melhor atenderia à metodologia de trabalho desenvolvida.

Perguntas abertas foram inseridas para aferir qualitativamente questões específicas de interesse da pesquisa, de modo que se pudesse ter conhecimento mais amplo sobre a atividade.

Por outro lado, delimitou-se como população todo o efetivo existente nos órgãos vinculados às Secretarias de Estado participantes, sendo que se adotou método correspondente a amostragem baseada em agrupamento (método probabilístico para questionar indivíduos pertencentes a um grupo previamente definido).

Fez parte da amostra, deste modo, o grupo composto pelos profissionais de cada órgão responsáveis pelas operações com aeronaves não tripuladas que desempenhavam, de fato, atividades com os equipamentos.

3.1.2.2 Apresentação dos Resultados

A pesquisa de campo realizada envolveu, ao todo, seis órgãos públicos vinculados às três Secretarias de Estado participantes.

Conforme registrado anteriormente, o questionário aplicado foi dividido em 3 (três partes), responsáveis por agrupar as perguntas com objetivos de pesquisa correlatos. Deste modo, os resultados serão apresentados igualmente por partes, de modo que se possa acompanhar de maneira fluida as informações decorrentes.

A) PARTE 1 – INFORMAÇÕES GERAIS

Conforme tabela abaixo, a pesquisa foi aplicada a uma população cujo efetivo correspondia a 8.891 (oito mil, oitocentos e noventa e um) servidores, considerando-se todos os órgãos envolvidos no trabalho de campo realizado.

Da população considerada, destacou-se amostra de 69 (sessenta e nove) profissionais, correspondentes ao grupo composto pelos operadores pilotos de aeronaves não tripuladas.

Registra-se, ainda, que foram mapeadas 29 (vinte e nove) aeronaves não tripuladas em todo o Estado de Santa Catarina. Sabe-se, entretanto, que existem outros equipamentos que não foram inseridos no Estudo, vez que um dos órgãos participantes não encaminhou as informações solicitadas, apesar de realizar operações com drones; diante da omissão, entretanto, não foi o efetivo do órgão computado para a composição da população vinculada à pesquisa.

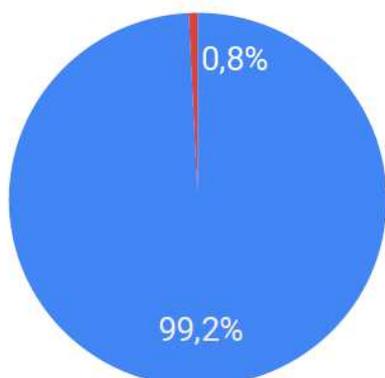
Tabela 2 - População da pesquisa.

EFETIVO TOTAL	PILOTOS	AERONAVES
8891	69	29

Fonte: Elaborada pelo autor.

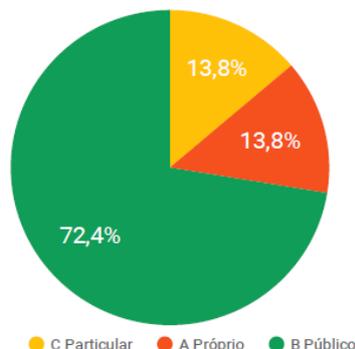
Nos gráficos abaixo, foram apresentadas informações gerenciais relevantes, como a relação efetivo/piloto, origem dos recursos para a compra dos equipamentos, além dos percentuais de pilotos e aeronaves cadastrados.

Gráfico 1 - Relação entre efetivo e pilotos
Relação - Efetivo/Pilotos (%)



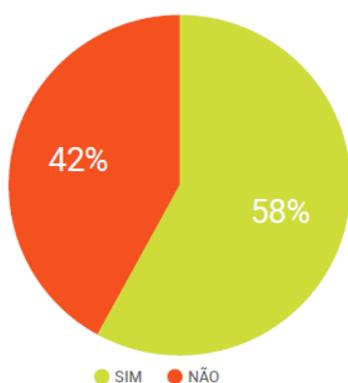
Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 2 - Origem dos recursos.
Origem dos Recursos para compra dos Drones (%)



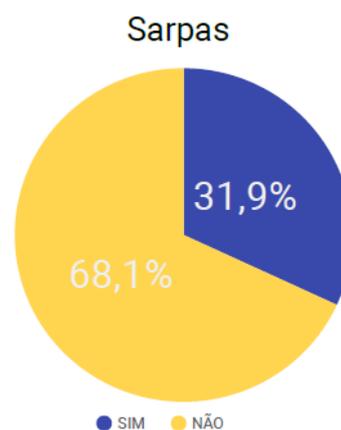
Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 3 - Pilotos capacitados.
Pilotos Capacitados (%)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 4 – Sarpas.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Da análise dos gráficos acima apresentados, constata-se que a amostra considerada corresponde a 0,8% da população, números que podem ser justificados pela especificidade do emprego dos equipamentos (UA).

Das 29 (vinte e nove) aeronaves não tripuladas mapeadas, constata-se que 72,4% (setenta e dois vírgula quatro por cento) delas foram adquiridas com recursos considerados públicos (tipo B), assim entendidos, para fins de aplicação da pesquisa, aqueles oriundos de doações do Poder Judiciário, do Ministério Público ou de qualquer outro órgão público. Por sua vez, 13,8% (treze vírgula oito por cento) dos equipamentos foram adquiridos com recursos públicos próprios (tipo A), assim entendidos como oriundos da própria instituição

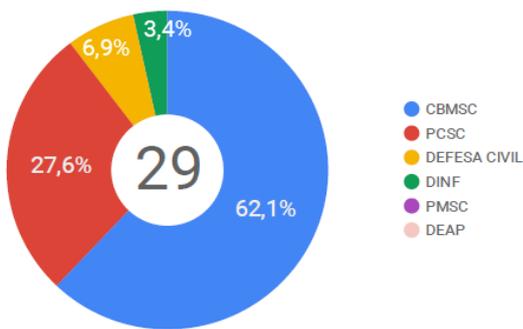
adquirente, e 13,8% (treze vírgula oito por cento) correspondiam a aeronaves não tripuladas adquiridas com recursos particulares, ou seja, doações da comunidade (incluídas as aeronaves doadas pelo próprio profissional).

Curioso observar, ainda, que apesar de 58% (cinquenta e oito por cento) dos profissionais declararem ter realizado curso de capacitação para operação com os equipamentos, apenas 39,1 (trinta e nove vírgula um por cento) deles possuía cadastro no sistema para solicitação de acesso de aeronaves remotamente pilotadas – SARPAS.

Abaixo, por outro lado, estão apresentados os gráficos de distribuição das aeronaves e pilotos por órgão.

Gráfico 5 - Aeronaves por órgão.

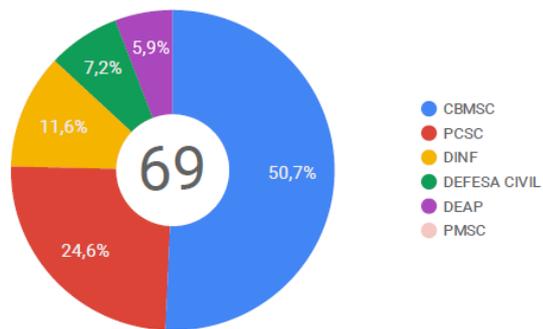
AERONAVES POR ÓRGÃO (%)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 6 - Pilotos por órgão.

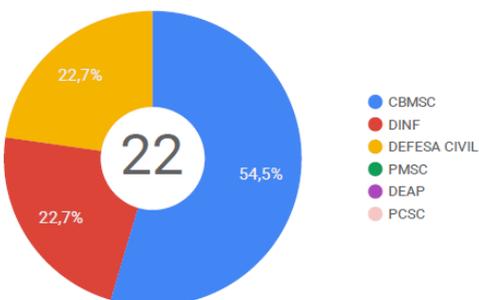
PILOTOS POR ÓRGÃO (%)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 7 - Sarpas por órgão.

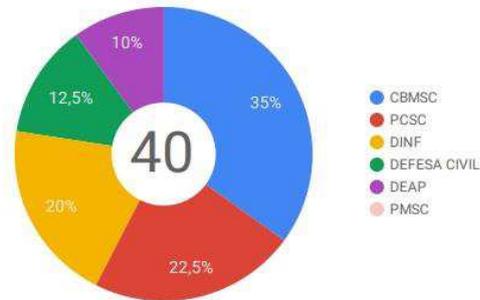
SARPAS POR ÓRGÃO (%)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 8 - Pilotos capacitados por órgão.

PILOTOS/OPERADORES CAPACITADOS POR ÓRGÃO (%)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Da análise dos gráficos, percebe-se claramente que o Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina – CBMSC é o órgão que mais opera aeronaves não tripuladas, sendo responsável por 62,1% (sessenta e dois vírgula um por cento) delas no Estado. Em último lugar, mas justificado pela diminuta estrutura do órgão, encontra-se a Diretoria de Inteligência e Informação da Secretaria de Estado de Justiça e Cidadania, com apenas 3,4% (três vírgula quatro por cento) das aeronaves.

Uma vez que responde com mais aeronaves, o CBMSC também lidera o quantitativo de pilotos, possuindo 50,7% (cinquenta vírgula sete por cento) dos profissionais. O Departamento de Administração Prisional - DEAP, neste quesito, assume a última colocação.

De todos os pilotos listados, apenas 31,9% (trinta e um vírgula nove por cento) dos profissionais são cadastrados no SARPAS; além disso, apenas 3 (três) órgãos possuem profissionais com cadastro regular, sendo eles CBMSC, Defesa Civil e DINF.

Chama a atenção, por fim, o fato de apesar de o Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina possuir posição de destaque em relação a quase todos os índices considerados, possui baixo índice de capacitação em relação ao efetivo de pilotos, já que apesar de possuir mais da metade de todos os pilotos considerados, responde com apenas 35% (trinta e cinco por cento) de profissionais capacitados, quando considerados todos os servidores envolvidos.

B) PARTE 2 – GESTÃO DA ATIVIDADE

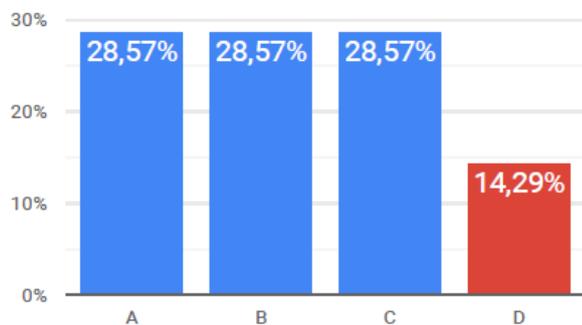
A segunda parte do questionário diz respeito à gestão da atividade e sua elaboração levou em consideração questões de pesquisa que pudessem indicar, por meio de questões fechadas, temas de relevância à investigação realizada pela Comissão RPAS para elaboração do modelo de gestão proposto.

A primeira questão, abaixo colacionada, teve por objetivo iniciar a verificação do grau de maturidade das instituições com o emprego das aeronaves não tripuladas.

1. Há quanto tempo o órgão realiza operações com aeronaves remotamente pilotadas?
(Marque apenas uma alternativa)

Gráfico 9 - Resultado da primeira questão referente à segunda parte do questionário.

1.



Fonte: Elaborado pelo autor.

- a) Menos de seis meses;
- b) Entre seis meses e um ano;
- c) Mais de um ano;
- d) Mais de dois anos.

Analisando as respostas produzidas, constata-se um aumento exponencial no emprego de drones por parte dos órgãos públicos pesquisados, já que 14,29% (quatorze vírgula vinte e nove por cento) operam aeronaves não tripuladas (UA) há mais de dois anos, 28,57% (vinte e oito vírgula cinquenta e sete por cento) operam os equipamentos entre um e dois anos e 57,14% (cinquenta e sete vírgula quatorze por cento) os operam há menos de um ano, o que comprova o aumento da forma como relatado. Pode-se afirmar, pelo percentual apurado, que o número de equipamentos dobra a cada seis meses.

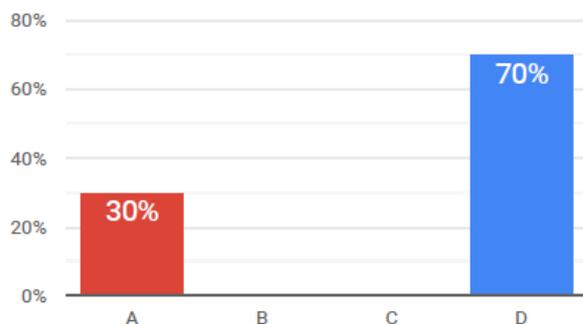
Outra constatação inferida a partir do resultado apresentado diz respeito ao fato de o emprego de drones pelos órgãos públicos em Santa Catarina corresponder a iniciativa extremamente recente.

A segunda questão tinha por objetivo verificar a adequação técnica à legislação.

2. As aeronaves (RPA) estão homologadas e cadastradas nos órgãos reguladores? (Marque apenas uma alternativa)

Gráfico 10 - Resultado da segunda questão referente à segunda parte do questionário.

2.



Fonte: Elaborado pelo autor.

- a) Todos os equipamentos em operação estão regularizados junto aos órgãos de controle (ANATEL, ANAC e DECEA);
- b) Mais da metade dos equipamentos estão regularizados junto aos órgãos de controle (ANATEL, ANAC e DECEA);
- c) Menos da metade dos equipamentos estão regularizados junto aos órgãos de controle (ANATEL, ANAC e DECEA);
- d) Nenhum equipamento possui todas as homologações (ANATEL) e cadastros necessários (ANAC e DECEA).

Pelo resultado alcançado, constata-se que a maior parte dos órgãos pesquisados (70% do total) declarou não possuir todas as homologações (ANATEL) e cadastros necessários (ANAC e DECEA) em relação a nenhum de seus equipamentos.

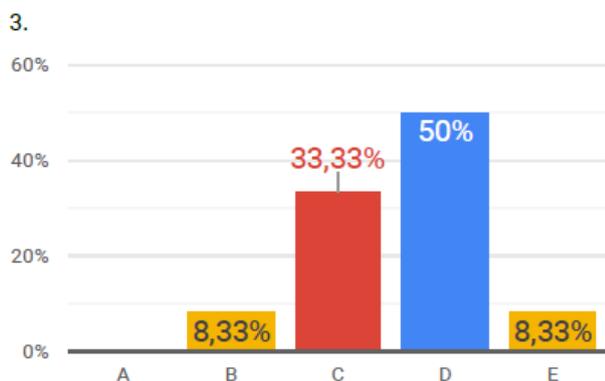
Tal situação demonstra que os drones operados pelos órgãos públicos pesquisados no Estado de Santa Catarina não atendem à legislação e sequer poderiam ter acessado o espaço aéreo em que baseados.

Tal situação, preocupante acreditamos, demonstra que a legislação nacional não estava sendo atendida pelos órgãos que, em tese, também a deveriam fiscalizar.

A terceira questão visava identificar os critérios para seleção e aquisição dos equipamentos disponíveis em cada um dos órgãos pesquisados.

3. Quais foram os critérios para seleção e aquisição dos equipamentos? (Marque apenas uma alternativa)

Gráfico 11 - Resultado da terceira questão referente à segunda parte do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

- a) Equipamento que estivesse no limite do valor disponibilizado pelo Estado ou eventuais colaboradores da comunidade, já que a equipe não possuía condições técnicas para realizar a análise e seleção pelas especificações do fabricante;
- b) Foram levadas em consideração as especificações técnicas do equipamento tão somente, independentemente do custo de aquisição;
- c) Foram levadas em consideração as especificações técnicas do equipamento e o valor disponibilizado para aquisição pelo Estado ou eventuais colaboradores;
- d) Não houve qualquer critério para aquisição, uma vez que o equipamento foi recebido do Estado ou doado por terceiros;
- e) Outro (especifique).

Observação interessante foi levantada com tal questão de pesquisa, cuja resposta demonstrou que metade das aeronaves foram adquiridas sem a padronização de critérios técnicos que pudessem subsidiar a decisão. Por outro lado, 33,33% (trinta e três vírgula trinta e três por cento) dos órgãos levaram em consideração não só as especificações técnicas, mas também o valor disponibilizado para aquisição, sendo que uma pequena parte (8,33%) adquiriu o drone considerando as especificações técnicas, independentemente do valor.

Importante registrar que, para melhor conhecimento dos fatores que levaram à escolha do equipamento, optou-se por também incluir opção aberta para preenchimento, de modo que os motivos da aquisição fossem livremente indicados.

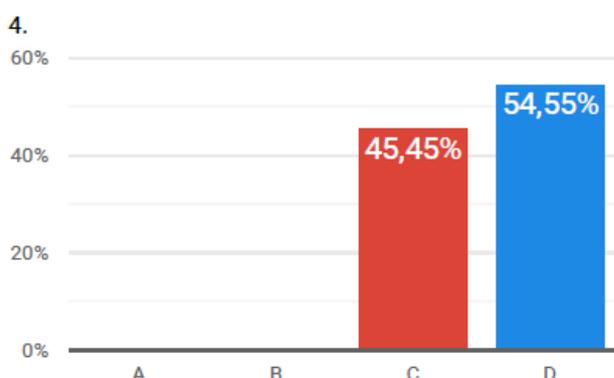
Assim, 8,33% (oito vírgula trinta e três por cento) dos órgãos afirmaram ter levado em consideração outras questões para a aquisição dos equipamentos; apesar disso (e da possibilidade de indicação em questão aberta), não foram apresentados os fatores que teriam

sido especificamente considerados para a aquisição dos equipamentos, motivo pelo qual tais razões deveriam ser melhor aprofundadas em pesquisa institucional futura.

A quarta questão visava dimensionar o emprego dos RPAS pelos órgãos e Instituições envolvidas.

4. Com que frequência as aeronaves remotamente pilotadas são empregadas pelo órgão/instituição no desempenho de operações reais? (Marque a alternativa que mais se aproxima da realidade do órgão).

Gráfico 12 - Resultado da quarta questão referente à segunda parte do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

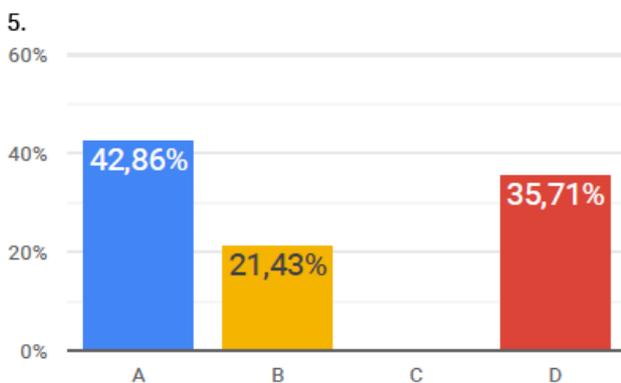
- a) Os Drones/RPA são utilizados em um ou mais voos/operações, diariamente;
- b) São utilizados, pelo menos, de duas a cinco vezes por semana;
- c) São utilizados, pelo menos, uma vez por semana;
- d) São utilizados, ao menos, uma vez por mês.

Em geral, verificou-se que a frequência de utilização das aeronaves não tripuladas não é uniforme se considerados todos os órgãos pesquisados, vez que 45,45% (quarenta e cinco vírgula quarenta e cinco por cento) reportaram empregar os drones pelo menos uma vez por semana em suas atividades. Por outro lado, a maior parte deles (54,55%) utiliza os equipamentos pelo menos uma vez por mês, frequência que pode ser considerada baixa, se considerada a gama de atividades em que os equipamentos podem ser inseridos em cada uma das instituições.

A quinta questão, por sua vez, teve por objetivo, além de verificar o cumprimento da legislação no que toca a aeronavegabilidade continuada, apurar o grau de organização das instituições para o exercício das atividades.

5. Após a aquisição da aeronave e início do emprego, como foram organizadas as regras para manutenção regular do equipamento? (Marque apenas uma alternativa).

Gráfico 13 - Resultado da quinta questão referente à segunda parte do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

- a) Não são realizadas manutenções periódicas;
- b) São realizadas manutenções periódicas, porém estas não são registradas pelo órgão;
- c) São realizadas manutenções periódicas, devidamente registradas em anotação controlada pelo órgão;
- d) As manutenções são realizadas apenas quando necessárias à correção de problemas apresentados pelo equipamento.

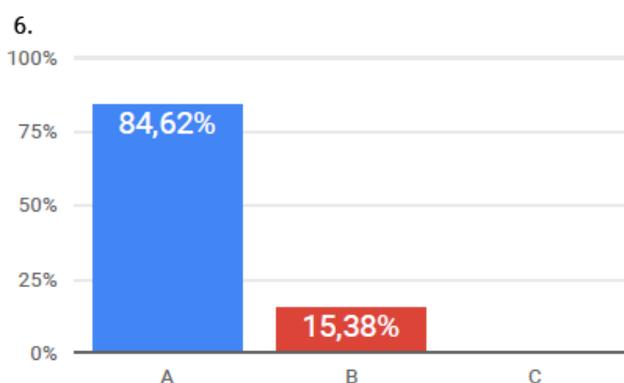
De forma geral, a maior parte dos órgãos públicos pesquisados relatou não realizar qualquer tipo de manutenção periódica nas aeronaves (42,86%), sendo que outra parte também considerável (35,71%) reportou realizar manutenções apenas quando necessárias à correção de problemas apresentados pelos equipamentos.

Tal situação pode ser considerada preocupante, já que 78,57% (setenta e oito vírgula cinquenta e sete por cento) dos órgãos não realiza qualquer tipo de manutenção regular preventiva, atividade considerada obrigatória pela legislação para a realização de determinados tipos de operação (como voos acima de 400 pés AGL ou os realizados além da linha de visada visual – BVLOS).

A sexta questão, por outro lado, visava entender, além do grau de risco da atividade, se a possível ausência de manutenção regular poderia comprometer o desempenho das operações. Na verdade, tratavam-se de questões de pesquisa complementares.

6. Após a aquisição da aeronave remotamente pilotada, foram necessárias manutenções corretivas decorrentes de acidentes (com danos a pessoas ou ao patrimônio) ou incidentes (sem danos a pessoas ou ao patrimônio) relacionados ao emprego do equipamento? (Marque apenas uma alternativa)

Gráfico 14 - Resultado da sexta questão referente à segunda parte do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

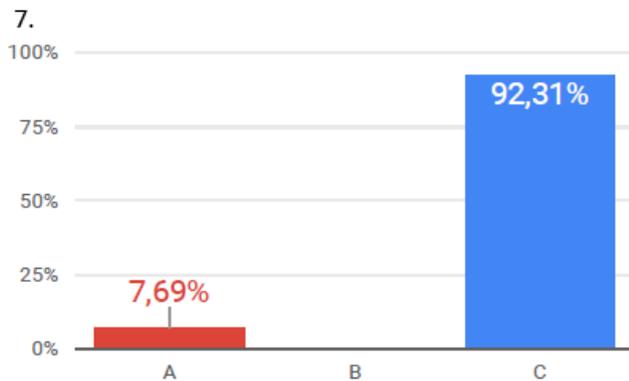
- a) Não;
- b) Sim, porém raramente (de uma a três manutenções no semestre);
- c) Sim, frequentemente (mais de três manutenções no semestre).

Apesar da ausência de manutenções regulares, constatou-se que 15,38% (quinze vírgula trinta e oito por cento) dos órgãos reportaram a necessidade de realização de algum tipo de manutenção corretiva em razão de incidentes ou acidentes envolvendo suas aeronaves não tripuladas.

A avaliação do grau de risco foi complementada pelas questões de número 7 (sete) e 8 (oito), que tinham por objetivo analisar a ocorrência de eventuais acidentes (com danos a pessoas ou patrimônio) ou incidentes (sem ocorrência de danos a pessoas ou ao patrimônio).

7. Após a aquisição da aeronave e início do emprego, foram registrados acidentes (com danos a pessoas ou patrimônio) durante voos de treinamento ou no desempenho de missões reais? (Marque apenas uma alternativa).

Gráfico 15 - Resultado da sétima questão referente à segunda parte do questionário.

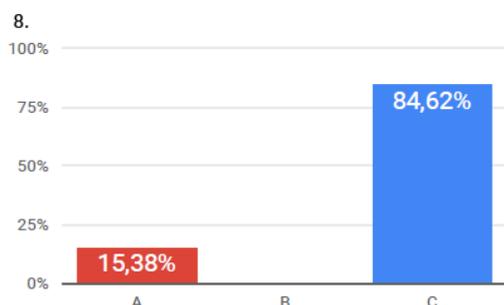


Fonte: Elaborado pelo autor.

- a) Sim, porém eles raramente ocorreram (até um acidente no semestre);
- b) Sim, e ocorrem com certa frequência (mais de dois acidentes no semestre);
- c) Não foram registrados acidentes envolvendo RPA vinculada ao órgão.

8. Após a aquisição da aeronave e início do emprego, foram registrados incidentes (sem ocorrência de danos a pessoas ou patrimônio), tais como *flip of death* (“giro da morte”, em que a aeronave perde o controle de um dos motores e realiza giro, normalmente com queda), *fly away* (conhecido por “voo para longe”, em que a aeronave normalmente perde informações de sensores importantes com o GNSS-GPS e se afasta sem que o piloto possa controlá-la) ou qualquer outro tipo de incidente com perda de controle do equipamento durante a realização de voos de treinamento ou no desempenho de missões reais? (Marque apenas uma alternativa).

Gráfico 16 - Resultado da oitava questão referente à segunda parte do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

- a) Sim, porém eles raramente ocorreram (até um incidente no semestre);
- b) Sim, e ocorrem com certa frequência (mais de dois incidentes no semestre);
- c) Não foram registrados incidentes envolvendo RPA vinculada ao órgão.

A ocorrência de acidentes envolvendo aeronaves não tripuladas foi apontada por 7,69% (sete vírgula sessenta e nove por cento) dos gestores dos órgãos como de maneira rara (até um acidente no semestre).

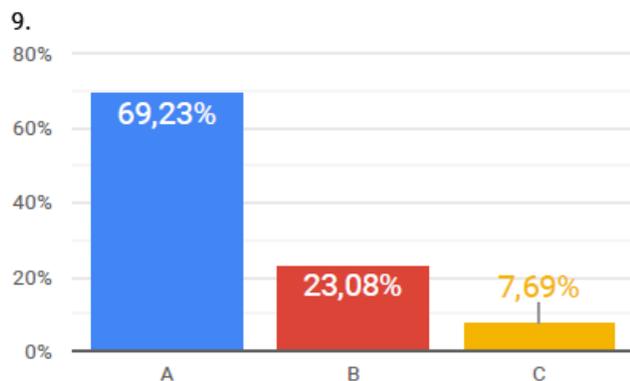
Por outro lado, incidentes com a mesma natureza foram apontados por 15,38% (quinze vírgula trinta e oito por cento) dos gestores dos órgãos pesquisados.

Pelo resultado alcançado, constata-se que o percentual de acidentes e incidentes (23,07%) pode ser considerado elevado (uma vez que se trata de componente de aviação), situação que poderá ser agravada a partir do aumento efetivo da utilização de drones no Estado. Essas questões deverão ser necessariamente consideradas para fins de contratação ou não de seguro por parte dos gestores locais das operações.

O grau de integração entre os órgãos e instituições, por sua vez, foi aferido pela questão de número 9 (nove).

9. As RPA (drones) existentes no órgão foram ou costumam ser compartilhadas com outros órgãos ou instituições?

Gráfico 17 - Resultado da nona questão referente à segunda parte do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

- a) Não, as RPA (drones) nunca foram utilizadas ou compartilhadas com outros órgãos ou instituições;
- b) Sim, as RPA foram emprestadas algumas vezes (até três ocasiões) à servidores de outros órgãos/instituições ou compartilhadas com estes (aeronaves cedidas com piloto do próprio órgão de origem para realização de trabalhos no interesse do solicitante);
- c) Sim, as RPA foram emprestadas várias vezes (mais de três ocasiões) a servidores de outros órgãos/instituições ou compartilhadas com estes (aeronaves cedidas com piloto do próprio órgão de origem para realização de trabalhos no interesse do solicitante).

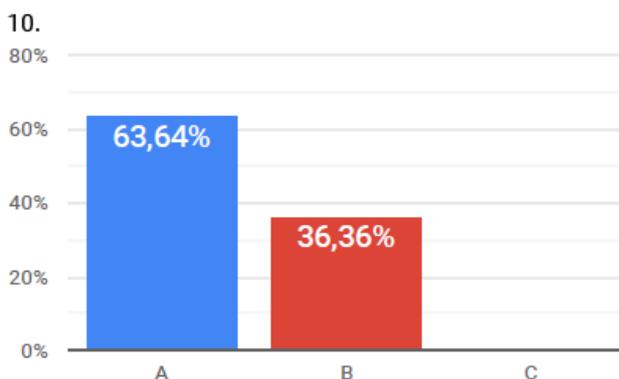
Pelo resultado, percebe-se que o grau de integração entre os órgãos pode ser considerado extremamente baixo, sendo que em quase 70% (setenta por cento) deles não há qualquer tipo de compartilhamento de aeronaves.

O compartilhamento de recursos (neles incluídas as aeronaves não tripuladas) pode ser uma alternativa interessante para evitar o desperdício de esforços, bem como possibilitar um maior grau de utilização dos equipamentos, evitando que permaneçam ociosos. Além disso, pode potencializar a integração, situação considerada benéfica para a potencialização das informações colhidas pelo sistema.

A questão número 10 (dez) tem por objetivo identificar os fatores técnicos/operacionais que podem ser apontados como possíveis impeditivos ao pleno atendimento das necessidades dos órgãos públicos, caso existam.

10. Na visão do gestor, o emprego de aeronaves remotamente pilotadas pelo órgão/instituição foi capaz de trazer benefícios, contribuir para a melhoria de processos ou conferir eficiência e/ou celeridade no desempenho das atividades? (Marque a alternativa que mais se adapta à visão do gestor)

Gráfico 18 - Resultado da décima questão referente à segunda parte do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

- a) Sim, contribuiu significativamente para o desempenho das atividades do órgão, superando as expectativas iniciais;
- b) Sim, contribuiu para a melhoria de processos, porém abaixo das expectativas iniciais;
- c) Não, as operações com RPA/drones não trouxeram benefícios ou atenderam às expectativas iniciais.

A contribuição para o exercício da atividade, com superação das expectativas iniciais, foi relatada por 63,64% (sessenta e três vírgula sessenta e quatro por cento) dos órgãos. Por sua vez, 36,36% (trinta e seis vírgula trinta e seis por cento) dos órgãos alegaram que as operações com drones contribuiriam para a melhoria de processos, porém abaixo das expectativas iniciais.

Uma vez que 42% (quarenta e dois por cento) dos pilotos não passaram por qualquer tipo de capacitação, acredita-se que o percentual apresentado pela questão de pesquisa acima mencionada poderia ser ainda maior, caso houvesse efetivo treinamento prévio. Apesar disso, em todos os órgãos públicos entrevistados verificou-se que o emprego de drones contribuiu para o desempenho das atividades ou melhoria de seus processos.

Dada sua importância, previu a questão número 10 (dez) a possibilidade de justificativa da resposta, de forma a aferi-la qualitativamente.

Por óbvio, as respostas apresentadas estavam relacionadas diretamente à atividade desempenhada pelo órgão público pesquisado. Na Polícia Civil, por exemplo, para aqueles que relataram a contribuição significativa para o desempenho da atividade com superação das expectativas iniciais, verifica-se que os principais benefícios encontrados estavam relacionados à utilização como instrumento de preparação de operações, com levantamento de dados e informações relevantes ao planejamento dos trabalhos (levantamentos para cumprimento posterior de mandados de busca e prisão, reconhecimento de área, monitoramento de pontos de venda de drogas, identificação de crimes ambientais, dentre outros).

Por outro lado, existiram órgãos da Polícia Civil que relataram a contribuição para a melhoria dos processos, porém abaixo das expectativas. Ao serem demandados a justificar as razões, apresentaram questões relacionadas à falta de capacitação adequada ou aquisição de equipamentos inadequados à atividade policial como principais fatores limitantes.

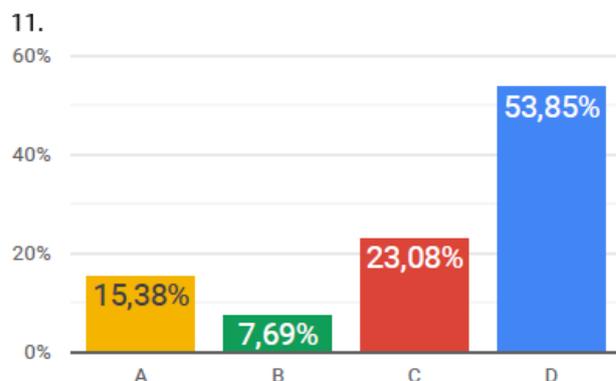
Para a Defesa Civil, a melhoria dos processos com superação das expectativas deveu-se à possibilidade de criação de produtos capazes de subsidiar a análise/definição de áreas de risco e à espacialização de perigos correlatos aos movimentos gravitacionais de massa. Além disso, o emprego de aeronaves não tripuladas reduziu a exposição dos operadores/técnicos em situações de fiscalização ou atendimento de ocorrências com produtos perigosos, minimizando o perigo de contaminações.

Na Secretaria de Estado da Justiça e Cidadania, percebeu-se maior confiabilidade do mapeamento e monitoramento realizado por seus órgãos.

A questão de número 11 (onze), também relacionada à gestão da atividade, visava aferir o grau de envolvimento/interesse dos órgãos/instituições com operações não tripuladas (UA) no Estado de Santa Catarina.

11. Existe interesse do órgão para ampliação das operações com aeronaves remotamente pilotadas no desempenho de suas atividades? (Marque a alternativa que melhor se adapta ao interesse do órgão).

Gráfico 19 - Resultado da décima primeira questão referente à segunda parte do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

- a) Não existe, por enquanto, interesse na ampliação do emprego de aeronaves remotamente pilotadas, vez que os equipamentos adquiridos e o grau de treinamento da equipe atendem satisfatoriamente aos interesses das operações realizadas pelo órgão/instituição;
- b) Existe interesse do órgão na ampliação do emprego de aeronaves remotamente pilotadas por meio da aquisição de novos equipamentos (drones ou sensores);
- c) Existe interesse do órgão na ampliação do emprego de aeronaves remotamente pilotadas por meio do treinamento institucional ou particular dos servidores (pilotos/operadores);
- d) Existe interesse do órgão na ampliação do emprego de aeronaves remotamente pilotadas por meio da aquisição de novos equipamentos (drones ou sensores) e capacitação dos servidores.

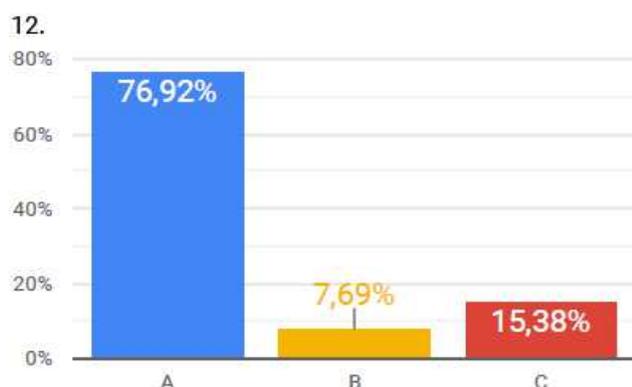
Em geral, constatou-se que mais da metade dos órgãos pesquisados (53,85%) demonstrou possuir interesse na ampliação do emprego de aeronaves não tripuladas por meio da aquisição de novos equipamentos (drones e sensores) e capacitação dos servidores.

Importante verificar que a questão de número 11 (onze) pode ser complementada pela de número 10 (dez). Uma vez que nenhum órgão pesquisado relatou que as operações com drones/UA não trouxeram benefícios ou atenderam às expectativas iniciais, a falta de interesse apresentada pelos 15,38% (quinze vírgula trinta e oito por cento) dos órgãos pesquisados para ampliação das operações não tripuladas dizia respeito, de fato, à satisfação com os equipamentos empregados ou o grau de capacitação de suas equipes.

Por fim, a questão de número 12 (doze) visava apurar eventual engajamento em ocorrências envolvendo sobrevoo irregular de drones sobre as instalações dos órgãos pesquisados.

12. O órgão tem conhecimento sobre a utilização de aeronaves remotamente pilotadas para sobrevoo de alguma de suas instalações?

Gráfico 20 - Resultado da décima segunda questão referente à segunda parte do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

- a) Não há informações ou registros de emprego de RPA (drones) de terceiros para sobrevoo de instalações do órgão;
- b) Sim, existem informações ou registros de sobrevoo de RPA (drones) de terceiros em instalações vinculadas ao órgão, entretanto, não foram ou não puderam ser adotadas quaisquer providências em relação ao fato;
- c) Sim, existem informações ou registros de sobrevoo de RPA (drones) de terceiros em instalações vinculadas ao órgão; na oportunidade, foram adotadas providências em relação ao fato.

Inicialmente, constatou-se que 23,07% (vinte três vírgula zero sete por cento) dos órgãos pesquisados relataram a existência de informações ou registros de sobrevoo de drones (UA) de terceiros em instalações vinculadas ao órgão.

Do total, 15,38% (quinze vírgula trinta e oito por cento) dos órgãos relataram a adoção de algum tipo de providência em relação ao fato.

Registra-se que, pela necessidade de completa compreensão da medida adotada, inseriu-se a possibilidade de apresentação de informação resumida da providência, de modo a

reunir dados qualitativos a respeito das ocorrências envolvendo voo irregular de drones sobre órgãos sensíveis.

Basicamente, relataram os órgãos a tentativa de abate ou interrupção forçada do voo das aeronaves, grande parte delas sem sucesso, como se verifica pelas respostas apresentadas.

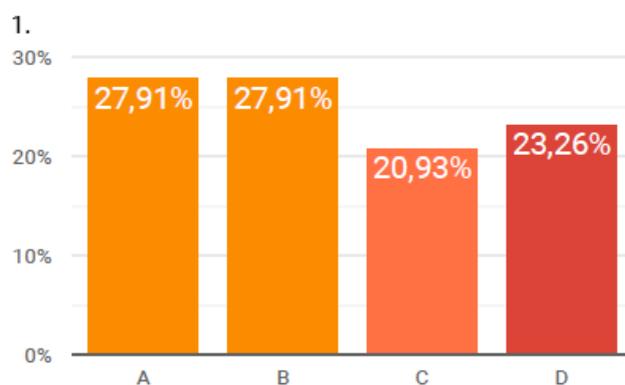
C) PARTE 3 – DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE

A terceira parte do questionário aplicado, como já discutido, teve por objetivo conhecer questões relativas ao grau de capacitação dos servidores, demanda de treinamento, experiência na atividade, análise das aeronaves não tripuladas (UA) e seu potencial para emprego nas instituições, além de permitir o conhecimento de questões que pudessem possibilitar a potencialização do uso de drones (UA) pelos órgãos públicos no Estado de Santa Catarina.

As três primeiras questões, desse modo, visavam aferir o grau de maturidade em relação à atividade, bem como escalonar o emprego dos equipamentos pelas Instituições pesquisadas.

1. Há quanto tempo o servidor realiza operações com aeronaves remotamente pilotadas? (Marque apenas uma alternativa)

Gráfico 21 - Resultado da primeira questão referente à terceira parte do questionário.



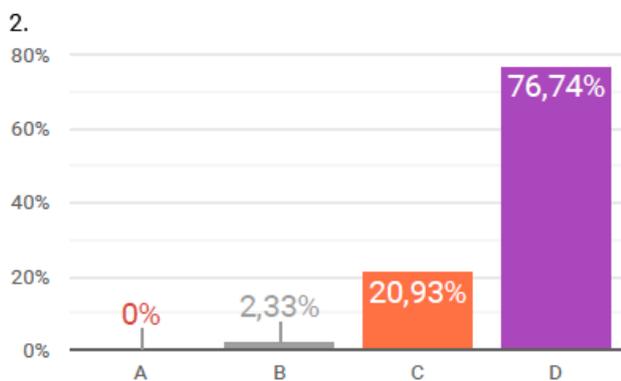
Fonte: Elaborado pelo autor.

- a) Menos de seis meses;
- b) Entre seis meses e um ano;

- c) Mais de um ano;
- d) Mais de dois anos.

2. Com que frequência pilota uma RPA pública (drone pertencente ao órgão em que trabalha) em atividades operacionais reais? (Marque a alternativa que mais se aproxima da realidade do servidor)

Gráfico 22 - Resultado da segunda questão referente à terceira parte do questionário.

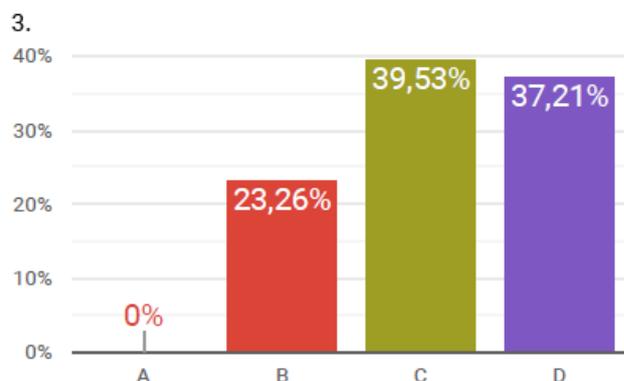


Fonte: Elaborado pelo autor.

- a) Pilota o equipamento em um ou mais voos/operações, diariamente;
- b) Pilota o equipamento de duas a cinco vezes por semana;
- c) Pilota o equipamento pelo menos uma vez por semana;
- d) Pilota o equipamento pelo menos uma vez por mês.

3. Com que frequência pilota uma RPA pública em atividades de treinamento? (Marque a alternativa que mais se aproxima da realidade do servidor)

Gráfico 23 - Resultado da terceira questão referente à terceira parte do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

- a) Pilota o equipamento em um ou mais voos de treinamento, diariamente;
- b) Pilota o equipamento em voos de treinamento pelo menos uma vez por semana;
- c) Pilota o equipamento em voos de treinamento pelo menos uma vez por mês;
- d) Não costuma pilotar a RPA em atividades de treinamento.

Analisando as respostas apresentadas, percebe-se que o percentual de aumento do número de pilotos acompanha, em geral, o de aeronaves (verificado na segunda parte do questionário).

Pelo resultado da pesquisa, 23,26% (vinte e três vírgula vinte e seis por cento) dos pilotos participam das operações há mais de dois anos e 55,82% (cinquenta e cinco vírgula oitenta e dois por cento) deles há menos de um ano, sendo que desses 27,91% (vinte e sete vírgula noventa e um por cento) pilotam as aeronaves há menos de seis meses.

Tentando dimensionar o emprego das aeronaves não tripuladas em operações reais, verifica-se que 76,74% (setenta e seis vírgula setenta e quatro por cento) dos pilotos utilizam os equipamentos em operações voltadas à atividade finalística, pelo menos, uma vez por mês. Por outro lado, 20,93% (vinte vírgula noventa e três por cento) dos pilotos relataram pilotar os equipamentos em missões reais ao menos uma vez por semana e apenas 2,33% (dois vírgula trinta e três por cento) relataram pilotar o equipamento nessa condição (missões reais) entre duas e cinco vezes por semana.

Das respostas apresentadas para a segunda questão desta parte, verifica-se que os equipamentos podem ter sido subempregados, deixando de ser utilizados em missões ou operações que poderiam ser potencializadas pela utilização do recurso. Tal afirmação também

foi reforçada pela análise das respostas de outras questões abaixo registradas, conforme será apresentado na sequência.

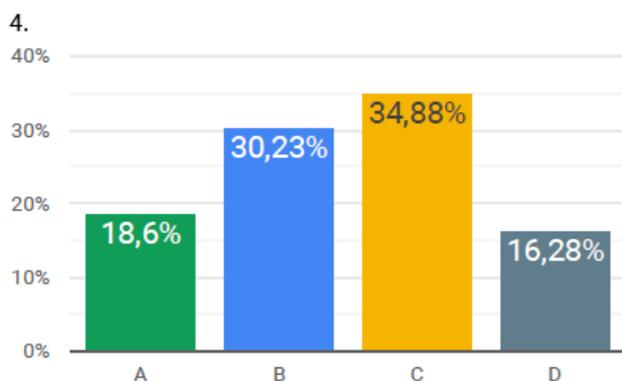
Vários são os motivos que podem levar ao subemprego dos equipamentos. Inicialmente, verifica-se que o grau de capacitação pode ser considerado baixo, o que faz com que os drones sejam empregados pelo pragmatismo. Além disso, não existe metodologia de emprego institucionalmente desenvolvida, o que provoca desconforto e desconhecimento em relação à possibilidade de utilização e seus limites em relação a determinadas operações específicas.

Deste modo, apesar da ampliação do número de aquisições e incremento na quantidade de treinamentos realizados (aquém como visto, entretanto, do necessário), as aeronaves acabam sendo deixadas em segundo plano, possivelmente pela falta de metodologia de emprego específica e delimitação do espectro de possibilidades de atuação com esse tipo de recurso.

A quarta questão teve por objetivo validar as informações da primeira parte, que solicitava que o gestor da atividade indicasse seus pilotos, informando número de cadastro no SARPAS, quando possuísem.

4. O piloto/operador possui cadastrado no sistema SARPAS (DECEA)?

Gráfico 24 - Resultado da quarta questão referente à terceira parte do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

- a) O piloto/operador desconhece a existência do sistema ou nunca acessou a plataforma;

- b) O piloto/operador conhece a existência do sistema/plataforma, porém não realizou cadastro.
- c) O piloto/operador é devidamente cadastrado no SARPAS, conforme número de identificação informado anteriormente neste questionário, mas nunca realizou qualquer solicitação de voo;
- d) O piloto/operador é devidamente cadastrado no SARPAS, conforme número de identificação informado anteriormente neste questionário, e costuma realizar solicitações de voo regularmente.

De início, verifica-se que 48,83% (quarenta e oito vírgula oitenta e três por cento) dos pilotos declararam desconhecer a existência do sistema SARPAS ou, apesar de conhecê-lo, não possuem o cadastro exigido pela legislação. Assim, 51,17% (cinquenta e um vírgula dezessete por cento) deles declararam ser cadastrados no sistema, independentemente de ter ou não solicitado qualquer tipo de voo anteriormente.

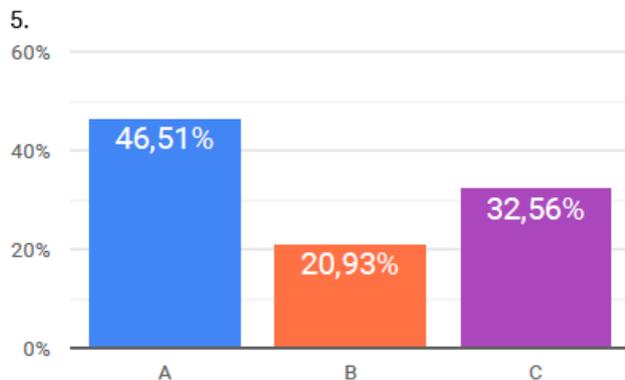
Analisando as informações produzidas na primeira parte do questionário, preenchido pelo gestor da atividade e não pelos pilotos, verifica-se que 31,9% (trinta e um vírgula nove por cento) dos pilotos possuíam cadastro no SARPAS. Deste modo, o percentual de pilotos que se declararam cadastrados era superior ao de pilotos indicados como não cadastrados pelo próprio gestor de seu órgão.

Uma vez constatada a divergência, procurou-se apurar suas possíveis razões, de modo a validar as respostas apresentadas. Assim, verificou-se que do total de pilotos indicados pelas instituições (69 profissionais), apenas parte deles efetivamente respondeu a terceira parte do questionário (43 profissionais). Por esse motivo, houve divergência nas informações apresentadas entre a segunda e a terceira parte do questionário para algumas questões específicas de pesquisa formuladas, de modo que se apurou a necessidade de recomendar a realização de verificações administrativas por cada um dos órgãos envolvidos. A questão foi devidamente informada aos órgãos participantes, de modo que pudessem revisar seus cadastros de pilotos e aeronaves, contrapondo-os com as informações apresentadas por seus próprios pilotos.

A partir da quinta questão, procurou-se entender o grau de capacitação dos operadores e seu conhecimento em relação às operações realizadas, legislação aplicável e circunstâncias que poderiam interferir na eficácia do emprego dos equipamentos.

5. O piloto/operador realizou algum tipo de capacitação institucional para o desempenho de operações com a aeronave remotamente pilotada?

Gráfico 25 - Resultado da quinta questão referente à terceira parte do questionário.



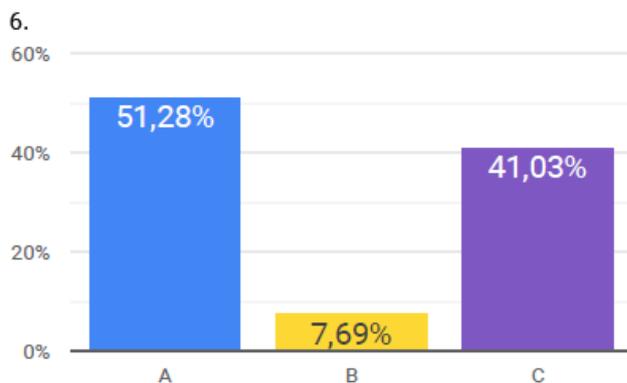
Fonte: Elaborado pelo autor.

- a) Realizou treinamento institucional antes do início das operações com a aeronave;
- b) Realizou treinamento Institucional após o início das operações com a aeronave;
- c) Não realizou qualquer tipo de treinamento institucional para operações com a aeronave.

Das respostas apresentadas à questão cinco, constata-se que 67,44% (sessenta e sete vírgula quarenta e quatro por cento) dos operadores declararam ter realizado algum tipo de treinamento institucional, seja antes ou depois do início das atividades com os drones. O elevado percentual pode ser atribuído, acredita-se, à intensificação de formações realizadas pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina, primeira instituição do Estado a formar os profissionais em cursos institucionais.

6. O piloto/operador realizou algum tipo de capacitação particular para o desempenho de operações com a aeronave remotamente pilotada?

Gráfico 26 - Resultado da sexta questão referente à terceira parte do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

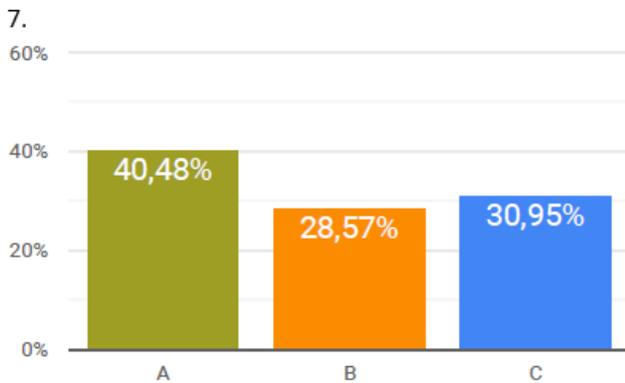
- a) Realizou treinamento particular antes do início das operações com a aeronave;
- b) Realizou treinamento particular após o início das operações com a aeronave;
- c) Não realizou qualquer tipo de treinamento particular para operações com a aeronave.

Apesar dos esforços para formação institucional, constata-se igualmente que elevado percentual de profissionais (58,97%) procurou capacitação particular, sendo 51,28% (cinquenta e um vírgula vinte e oito por cento) deles antes do início da atividade e 7,69% (sete vírgula sessenta e nove por cento) depois do início dos trabalhos com as aeronaves.

Por outro lado, a capacitação e treinamento continuaram sendo medidos pela questão de pesquisa número 7, que procurou aferir a quantidade de voos de treinamento realizados após a aquisição das aeronaves não tripuladas por sua instituição.

7. Quantos voos em atividades de treinamento foram realizados pelo piloto/operador após a aquisição da aeronave remotamente pilotada?

Gráfico 27 - Resultado da sétima questão referente à terceira parte do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

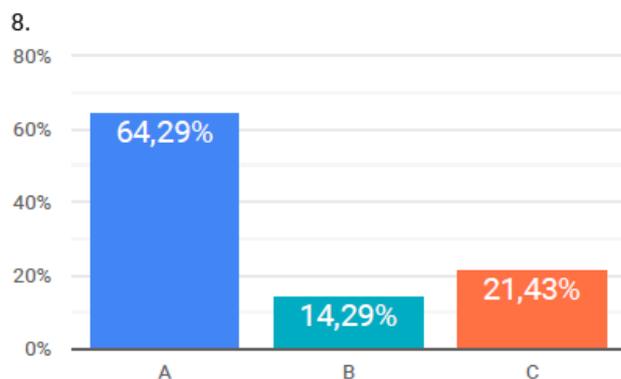
- a) Menos de dez voos de treinamento;
- b) Entre 10 e 20 voos de treinamento;
- c) Mais de 20 voos de treinamento.

Pelas respostas formuladas, verifica-se que a distribuição dos voos por profissionais é equilibrada, havendo servidores com elevado número de operações (mais de 20 voos de treinamento) e outros com poucos voos após a aquisição das aeronaves (menos de 10 voos de treinamento).

De toda sorte, mesmo questionamento foi realizado em relação ao quantitativo de voos vinculados às operações reais, após a aquisição dos equipamentos.

8. Quantos voos em atividades de operação reais foram realizados pelo piloto/operador após a aquisição da aeronave remotamente pilotada?

Gráfico 28 - Resultado da oitava questão referente à terceira parte do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

- a) Menos de dez voos/operações;
- b) Entre 10 e 20 voos/operações;
- c) Mais de 20 voos/operações.

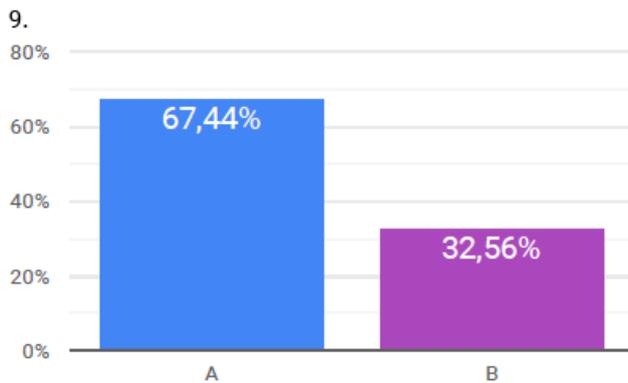
O gráfico acima demonstra que 64,29% (sessenta e quatro vírgula vinte e nove por cento) dos pilotos realizaram menos de 10 voos em operações reais após a aquisição das aeronaves não tripuladas, 14,29% (quatorze vírgula vinte e nove por cento) realizaram entre 10 e 20 voos em operações reais e apenas 21,43% (vinte e um vírgula quarenta e três por cento) dos pilotos realizaram mais de 20 voos em operações reais após a aquisição das aeronaves.

O resultado, como se vê, confirma o que apurado anteriormente em relação ao possível subemprego dos equipamentos, sendo os possíveis motivos já apontados no decorrer deste trabalho.

O atendimento à legislação, bem como a regularidade das operações realizadas foi aferido, dentre outras, pela questão de pesquisa número 9.

9. Para realização de voos de treinamento, costuma o piloto/operador solicitar autorização para acesso ao espaço aéreo?

Gráfico 29 - Resultado da nona questão referente à terceira parte do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

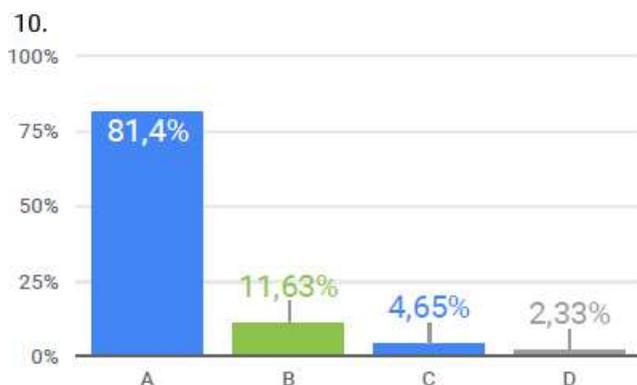
- a) As solicitações de acesso ao espaço aéreo não são realizadas em caso de voos de treinamento;
- b) As solicitações de acesso ao espaço aéreo são realizadas, ainda que em voos de treinamento.

Como se vê pelo resultado apresentado, 67,44% (sessenta e sete vírgula quarenta e quatro por cento) dos voos de treinamento são realizados sem a devida solicitação de acesso ao espaço aéreo, a despeito de a legislação especial (AIC 23 e 24, emitidas pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo – DECEA) informar que os treinamentos serão realizados conforme regras gerais previstas pela ICA 100-40, que obriga a realização de solicitação prévia de acesso ao espaço aéreo utilizado.

O grau de risco da atividade foi também avaliado pela questão de pesquisa número 10.

10. O piloto/operador já se envolveu em algum tipo de acidente (com danos à pessoa ou ao patrimônio) ou algum tipo de incidente (sem ocorrência de danos a pessoas ou patrimônio), tais como flip of death (“giro da morte”, em que a aeronave perde o controle de um dos motores e realiza giro, normalmente com queda), fly away (conhecido por “voo para longe”, em que a aeronave normalmente perde informações de sensores importantes com o GNSS-GPS e se afasta sem que o piloto possa controlá-la) ou qualquer outro tipo de incidente com perda de controle do equipamento durante a realização de voos de treinamento ou no desempenho de missões reais? (Marque apenas uma alternativa)

Gráfico 30 - Resultado da décima questão referente à terceira parte do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

- a) Não, o piloto nunca se envolveu em nenhum tipo de acidente ou incidente envolvendo RPA vinculada ao órgão;
- b) Sim, o piloto já se envolveu em algum tipo de incidente (sem danos a pessoas ou patrimônio) envolvendo a RPA vinculada ao órgão;
- c) Sim, o piloto já se envolveu em algum tipo de acidente (com danos à pessoa ou patrimônio) envolvendo a RPA vinculada ao órgão;
- d) Sim, o piloto já se envolveu tanto em incidentes, quanto em acidentes ao operar RPA vinculada ao órgão.

Pelas respostas apresentadas, constata-se que 18,61% (dezoito vírgula sessenta e um por cento) dos pilotos alegaram já se envolver em algum tipo de incidente ou acidente com aeronaves não tripuladas, percentual que precisa ser considerado para análise da necessidade de contratação de seguro pelos gestores.

Registre-se que ao serem questionados sobre a mesma matéria, 23,07% (vinte e três vírgula sete por cento) dos gestores apresentaram informações que reportavam a ocorrência de algum tipo de acidente ou incidente envolvendo aeronaves não tripuladas.

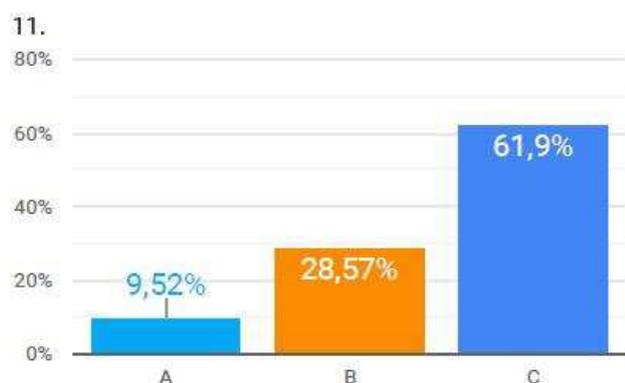
Uma vez que nem todos os profissionais cadastrados como pilotos (69) participaram efetivamente da terceira parte da pesquisa, a diferença de percentual pode se dar em razão de possível notificação de acidente ou incidente realizada ao órgão por profissional não participante da pesquisa.

As questões de número 11 a 15 tinham por objetivo compreender o grau de conhecimento da legislação e seu atendimento por parte do profissional responsável por pilotar a aeronave não tripulada em cada um dos órgãos pesquisados. Deste modo, questionou-se sobre o conhecimento das regras para acesso ao espaço aéreo, autorização

prévia para realização dos voos, conhecimentos dos limites de altitude e distância previstos pela legislação, bem como medidas de segurança implementadas na hipótese de descumprimentos desses limites.

11. O servidor (piloto/operador) conhece as regras previstas para acesso ao espaço aéreo brasileiro (parâmetros de voo)?

Gráfico 31 - Resultado da décima primeira questão referente à terceira parte do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

- O piloto/operador desconhece a existência regras para voo com aeronaves remotamente pilotadas;
- O piloto/operador conhece parcialmente as regras previstas para voo com aeronaves remotamente pilotadas;
- O piloto/operador conhece as regras previstas para voo com aeronaves remotamente pilotadas.

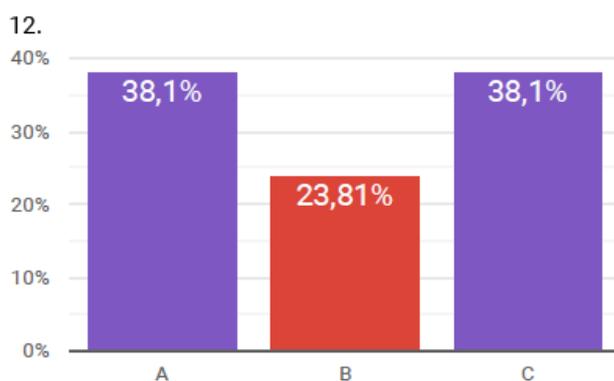
Do total de profissionais questionados, 61,9% (sessenta e um vírgula nove por cento) deles alegaram conhecer as regras previstas para acesso ao espaço aéreo. Ao ser questionado sobre seu conhecimento a respeito das regras, foi o profissional também provocado a apontar, pelo menos, dois regulamentos que contivessem tais normas.

Avaliando as respostas apresentadas, percebe-se que, no geral, os profissionais apontaram os principais regulamentos relacionados ao emprego de aeronaves não tripuladas no País; entretanto, de maneira contrária, verifica-se pelas respostas anteriormente apresentadas que, apesar de conhecida pelos profissionais, tais regras não são respeitadas, principalmente no que toca ao acesso ao espaço aéreo.

Tal situação também pode ser confirmada pela questão de pesquisa número 12, que indagou sobre a realização de solicitação de autorização para acesso ao espaço aéreo, antes do início das operações.

12. Os voos são realizados após autorização do órgão de controle do espaço aéreo?

Gráfico 32 - Resultado da décima segunda questão referente à terceira parte do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

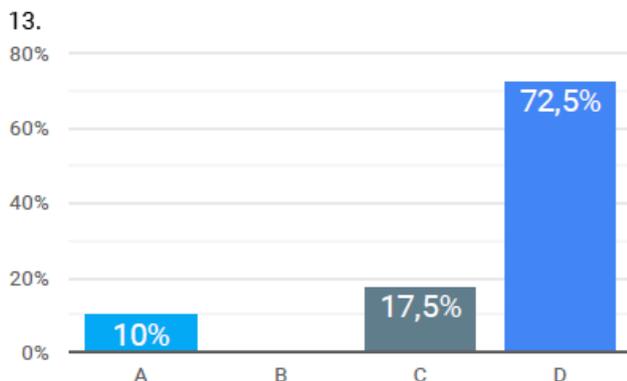
- a) Não há qualquer solicitação de autorização para realização de voos com RPA;
- b) As solicitações de acesso ao espaço aéreo são realizadas apenas em operações pontuais;
- c) As solicitações de acesso ao espaço aéreo são realizadas antes de qualquer operação desenvolvida pelo órgão.

Dos profissionais entrevistados, apenas 38,1% (trinta e oito vírgula um por cento) deles afirmaram realizar solicitação para acesso ao espaço aéreo antes do início das operações.

Registre-se que, para as atividades vinculadas à Segurança Pública, Defesa Civil e fiscalização da Receita Federal do Brasil, há flexibilização de tais solicitações, que poderão ser realizadas em regime de mera comunicação, na hipótese de cumprimento dos parâmetros de voo previstos pela legislação.

13. Os limites de altitude são conhecidos e observados durante as operações realizadas?

Gráfico 33 - Resultado da décima terceira questão referente à terceira parte do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

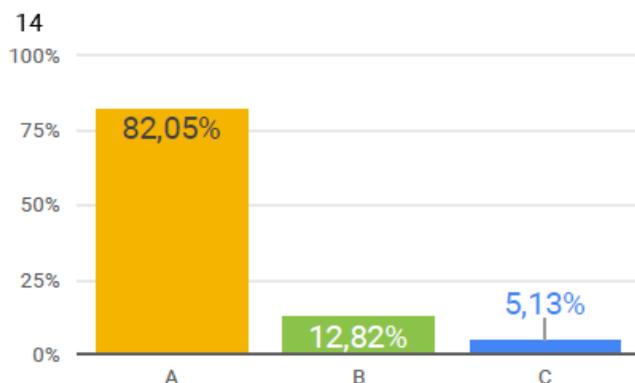
- a) O piloto/operador desconhece a existência de limite de altitude para operação com drones/RPA;
- b) Os limites de altitude são conhecidos, mas não são observados pelo piloto/operador;
- c) Os limites de altitude são conhecidos pelo piloto, mas observados apenas em operações pontuais, quando o interesse dos trabalhos assim exigir;
- d) Os limites de altitude são conhecidos e observados rigorosamente pelo piloto/operador.

Quanto aos limites de altitude previstos pela legislação nacional, verifica-se que 72,5% (setenta e dois por cento) dos operadores relataram conhecer e observar rigorosamente os limites de voo previstos pela norma aplicável. Por sua vez, 17,5% (dezessete vírgula cinco por cento) dos profissionais afirmaram conhecer os limites de voo, mas observá-los apenas em operações pontuais.

Da mesma forma que em questões anteriores, foi o profissional demandado a apontar os limites conhecidos; em geral, a grande maioria dos pilotos o fez de maneira satisfatória.

14. Caso tenha sido o limite de altitude ultrapassado durante a realização de operações ou voos de treinamento, foram adotadas medidas complementares para segurança operação?

Gráfico 34 - Resultado da décima quarta questão referente à terceira parte do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

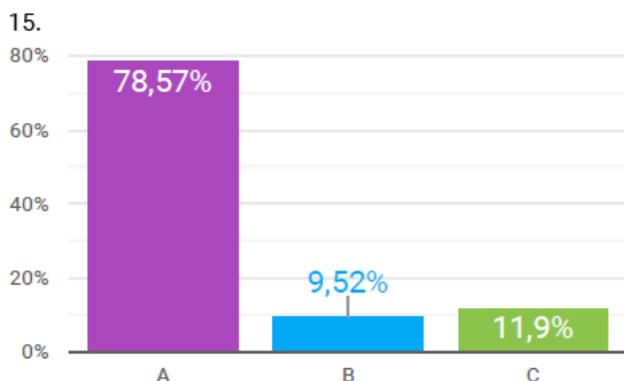
- a) Os limites de altitude são observados rigorosamente pelo piloto/operador e nunca foram ultrapassados.
- b) O limite de altitude já foi ultrapassado sem a adoção de qualquer outra medida complementar.
- c) O limite de altitude já foi ultrapassado; na oportunidade, foram adotadas as seguintes medidas complementares (indique):

Ainda com relação aos limites de altitude, verificou-se que 12,82% (doze vírgula oitenta e dois por cento) dos profissionais já ultrapassaram o limite de altitude previsto pela legislação sem a adoção de qualquer medida complementar; por sua vez, 5,13% (cinco vírgula treze por cento) dos pilotos ultrapassaram o limite de altitude adotando medidas complementares, principalmente relacionadas ao contato telefônico com a estação rádio, tal como reportado pelos profissionais do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

A questão número 15, por outro lado, pesquisou o conhecimento acerca dos limites de distância de aeródromos.

15. Os limites de distância de aeródromos são conhecidos pelo piloto/operador?

Gráfico 35 - Resultado da décima quinta questão referente à terceira parte do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

- a) Os limites de distância de aeródromos são conhecidos e observados pelo operador em todas as missões realizadas;
- b) Apesar de conhecidos os limites de distância de aeródromos, estes nem sempre são observados pelo piloto/operador;
- c) O piloto/operador desconhece os limites de distância de aeródromos.

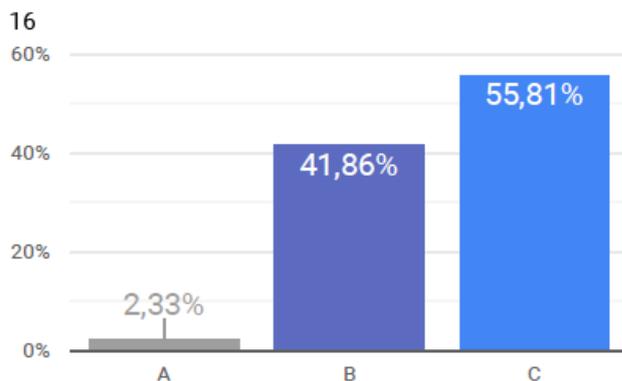
Analisando as respostas apresentadas, verifica-se que 21,42% (vinte e um vírgula quarenta e dois por cento) dois operadores relataram desconhecer os limites de distância de aeródromos ou, apesar de conhecê-los, nem sempre observá-los.

Uma vez que a legislação veda a realização de operações dentro desses limites ou impõe obrigações específicas como estrita coordenação com tais espaços, acredita-se que o reforço na capacitação dos servidores, bem como a padronização das atividades pela criação de modelo específico possa auxiliar na resolução do problema.

As questões de número 16 a 18 foram destinadas ao conhecimento da atividade propriamente dita e trazem perguntas especificamente voltadas ao tipo de operação e atividade costumeiramente utilizadas pelos órgãos.

16. Para o desempenho da atividade, o piloto/operador costuma realizar voos BVLOS (fora da linha de visada visual, ou seja, sem contato visual com a aeronave)? (Marque a alternativa que mais se adapta à realidade vivenciada pelo piloto)

Gráfico 36 - Resultado da décima sexta questão referente à terceira parte do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

- a) Sim, a atividade desempenhada demanda voos BVLOS em todas as situações;
- b) Sim, a atividade desempenhada demanda voos BLOS em situações pontuais;
- c) Não são realizados voos BVLOS nas atividades desempenhadas pelo órgão.

Conhecer a necessidade de realização de operações acima do limite de altitude previsto pela legislação, bem como fora da linha de visada visual da aeronave (BVLOS) constitui questão de extrema importância para a organização e planejamento das atividades com aeronaves não tripuladas.

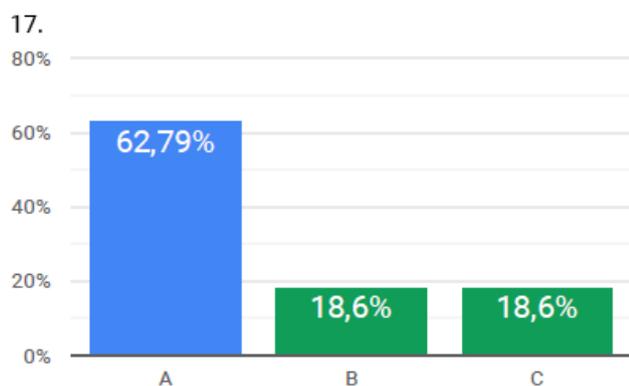
Pelas respostas apresentadas em relação à questão de número 16, verifica-se que 44,19% (quarente e quatro vírgula dezenove por cento) dos pilotos relataram a necessidade de realização de voos além da linha de visada visual da aeronave (BVLOS) em situações pontuais ou em todas as atividades realizadas pelo órgão.

Dado o elevado percentual de operações deste tipo, importante a previsão de capacitação específica, com metodologia apropriada a cada um dos órgãos públicos pesquisados, uma vez que a legislação impõe condições mais rígidas para o desempenho de voos em tais condições.

Importante reforçar, ainda, que tal como discutido anteriormente, a realização desse tipo de operação demanda organização de plano de manutenção periódica, situação que também precisa ser considerada.

17. Na hipótese de haver necessidade de realização de voos BLOS, existe algum tipo de contato ou coordenação do piloto com o órgão de controle do espaço aéreo? (Marque a alternativa que mais se adapta à realidade vivenciada pelo piloto)

Gráfico 37 - Resultado da décima sétima questão referente à terceira parte do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

- a) Não são realizados voos BVLOS nas atividades desempenhadas pelo piloto;
- b) O Piloto costuma realizar voos BVLOS sem contato ou coordenação prévia com o órgão de controle do espaço aéreo, mas adota as cautelas necessárias à segurança da operação;
- c) Havendo necessidade de realização de operações BVLOS, o piloto/operador realiza contato ou coordenação prévia com o órgão de controle do espaço aéreo, ainda que adote as cautelas necessárias à segurança da operação;

Questão preocupante diz respeito à falta de contato ou coordenação prévia com o órgão de controle do espaço aéreo antes ou durante operações BVLOS, situação relatada por 18,6% (dezoito vírgula seis por cento) dos pilotos pesquisados.

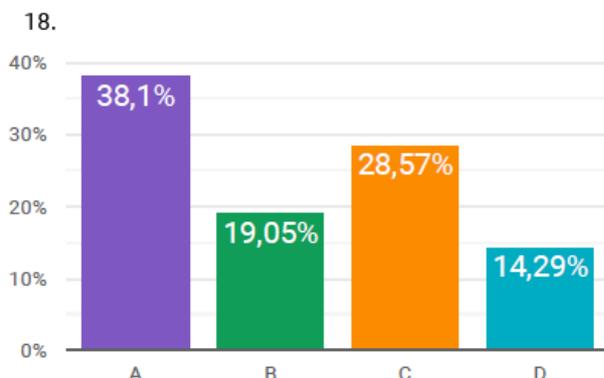
A depender dos parâmetros de voo adotados, a coordenação com o órgão de controle é condição imposta pela legislação, descumprida em quase um quinto dos voos realizados.

Por sua vez, a questão de número 18 visava entender em quais atividades as aeronaves não tripuladas ou drones eram empregadas pelos órgãos pesquisados.

Considerando a gama de atribuições distintas vislumbrada em todos os órgãos públicos participantes da pesquisa, verifica-se que o gráfico correspondente à questão de pesquisa formulada demonstra a existência de empregos variados para os equipamentos.

18. Qual a principal atividade em que empregada à aeronave remotamente pilotada?

Gráfico 38 - Resultado da décima oitava questão referente à terceira parte do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

- a) Aquisição de imagens aéreas em tempo real para acompanhamento de trabalhos específicos ou tomada de decisões que exijam intervenção imediata do piloto ou de equipe em terra;
- b) Aquisição de imagens aéreas para elaboração posterior de relatórios relacionados à atividade desenvolvida pelo órgão/instituição (sem realização de processamento prévio das imagens capturadas);
- c) Aquisição de imagens aéreas para elaboração posterior de relatórios relacionados à atividade desenvolvida pelo órgão/instituição (após o devido processamento digital das imagens capturadas);
- d) Outras (especificar).

Deste modo, a maior parte das aeronaves (38,1%) é utilizada para a aquisição de imagens aéreas em tempo real para acompanhamento de trabalhos específicos ou tomada de decisões que exijam intervenção imediata do piloto ou de equipe em terra. Por sua vez, 19,05% (dezenove vírgula zero cinco por cento) dos operadores relataram que os drones são utilizados para aquisição de imagens aéreas para elaboração posterior de relatórios relacionados à atividade desenvolvida pelo órgão/instituição (sem realização de processamento prévio das imagens capturadas) e 28,57% (vinte e oito vírgula cinquenta e sete por cento) relataram que as aeronaves não tripuladas são utilizadas para aquisição de imagens aéreas para elaboração posterior de relatórios relacionados à atividade desenvolvida pelo órgão/instituição, após o devido processamento digital das imagens capturadas.

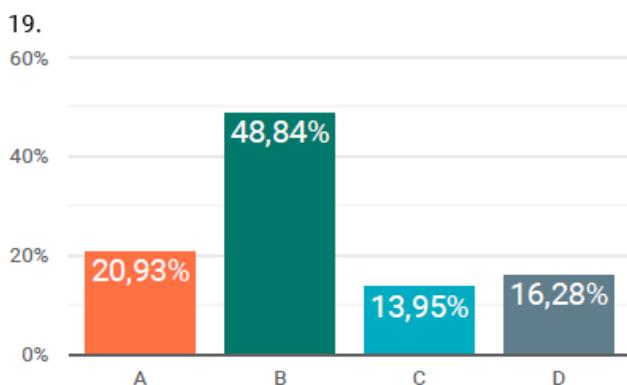
Por fim, verifica-se que 14.29% (quatorze vírgula vinte e nove por cento) dos pilotos (ao indicarem a opção de resposta correspondente a outros) mencionaram a realização de atividades acessórias, não relacionadas diretamente às atividades principais do órgão, tais como execução de imagens para inserção em vídeos publicitários, tal como mencionado pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina.

Uma vez que em quase um terço das respostas (28,57%) mencionou-se a realização de posterior processamento digital das imagens capturadas com os equipamentos, percebe-se a importância de incluir esses conhecimentos na formação dos profissionais, bem como a criação de função específica para tratamento e gestão da atividade (processamento e análise de imagens) em cada uma das instituições.

Avançando com a pesquisa, verifica-se pela questão de número 19 que se procurou apurar o destino dado às imagens eventualmente produzidas com as operações realizadas.

19. Realizadas as operações, quais são os destinos dados às imagens eventualmente produzidas? (Marque a alternativa que mais se aproxima da realidade do órgão em que atua)

Gráfico 39 - Resultado da décima nona questão referente à terceira parte do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

- a) O órgão realiza apenas a aquisição de imagens aéreas em tempo real para acompanhamento de trabalhos específicos ou tomada de decisões que exijam intervenção imediata do piloto ou de equipe em terra, sem posterior arquivo ou armazenamento das informações para utilização futura.
- b) O órgão mantém arquivo/banco de dados com imagens produzidas durante operações realizadas por aeronaves remotamente pilotadas, sendo este destinado tão somente ao atendimento de demandas da própria Unidade responsável pela captação.

- c) O órgão mantém arquivo/banco de dados com imagens produzidas durante operações realizadas por aeronaves remotamente pilotadas, sendo que já foram compartilhadas com outras Unidades pertencentes à mesma instituição.
- d) O órgão mantém arquivo/banco de dados com imagens produzidas durante operações realizadas por aeronaves remotamente pilotadas, sendo que estas já foram compartilhadas com outras Instituições ou com outros órgãos não pertencentes à instituição.

Pelo resultado apresentado, em 20,93% (vinte vírgula noventa e três por cento) dos casos o órgão realiza a aquisição de imagens aéreas em tempo real, sem a manutenção de arquivo posterior ou armazenamento para utilização futura.

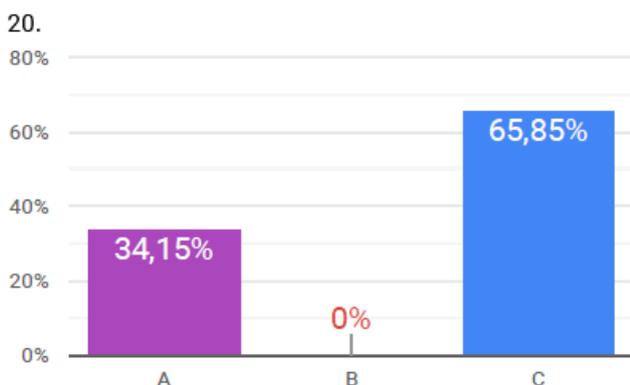
Por outro lado, quase metade dos entrevistados (48,84%) afirmou que o órgão em que operaram mantém arquivo/banco de dados com imagens produzidas durante operações realizadas por aeronaves não tripuladas, sendo este destinado tão somente ao atendimento de demandas da própria Unidade responsável pela captação.

A situação demonstra que o compartilhamento dos dados entre instituições é realizado de maneira tímida e em situações extremamente pontuais. Uma vez que os voos são realizados em áreas de interesse muitas das vezes comuns, os dados neles produzidos poderiam, em tese, ser aproveitados por outros órgãos, caso devidamente tratados. Tal sistemática poderia otimizar recursos e potencializaria a integração entre as Instituições.

Questionou-se também se a aeronave adquirida era capaz de atender às demandas para as quais requisitada. O objetivo da questão de pesquisa era, principalmente, verificar se o modelo adquirido, segundo critérios anteriormente informados, atendia, de fato, as necessidades.

20. A aeronave adquirida pelo órgão/instituição é capaz de atender às demandas para as quais é requisitada?

Gráfico 40 - Resultado da vigésima questão referente à terceira parte do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

- a) Sim;
- b) Não;
- c) Parcialmente.

Conforme gráfico produzido, apenas 34,15% (trinta e quatro vírgula quinze por cento) dos órgãos afirmaram que a aeronave não tripulada adquirida atendia, de fato, às necessidades de seu órgão.

A importância dada ao emprego de drones por parte dos servidores ficou confirmada, uma vez que nenhum dos entrevistados registrou que os equipamentos não atendiam às necessidades de seus órgãos. Apesar disso, 65,85% (sessenta e cinco vírgula oitenta e cinco por cento) deles indicaram que as aeronaves atendiam parcialmente ao interesse das instituições em que atuam.

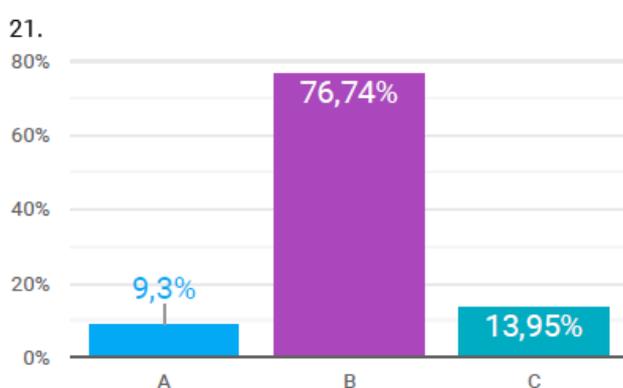
De maneira a aferir qualitativamente a resposta, foi inserida na pesquisa questão aberta que solicitava informações sobre quais seriam os fatores técnicos/operacionais (caso existissem mais de um) que poderiam ser apontados como principais impeditivos ao pleno atendimento das necessidades.

No geral, fatores técnicos relacionados aos equipamentos, tais como limitação de distância do link de rádio frequência, duração de bateria, resolução dos sensores óticos (câmeras), falta de sensores termais e zoom digital, foram apontados por parcela importante dos operadores como principais fatores limitares.

Ainda sobre a captação de dados relativos à atividade desenvolvida, questionou-se se a altitude prevista pela legislação atendia às necessidades relacionadas ao desempenho das atividades finalísticas do órgão.

21. Na opinião do piloto/operador e utilizando-se de sua experiência, o limite de altitude previsto pela legislação atende às necessidades relacionadas ao desempenho das atividades finalísticas realizadas pelo órgão em que trabalha?

Gráfico 41 - Resultado da vigésima primeira questão referente à terceira parte do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

- O Piloto desconhece o limite de altitude previsto pela legislação;
- Sim, o limite de altitude previsto pela legislação atende à necessidade das operações realizadas pelo órgão em que atua;
- Não, o limite de altitude não atende à necessidade das operações realizadas pelo órgão.

Interessante observar que 9,3% (nove vírgula três por cento) dos operadores alegaram desconhecer o limite de altitude previsto pela legislação. Por outro lado, 76,74% (setenta e seis vírgula setenta e quatro por cento) deles afirmaram que o limite previsto atendia às necessidades e 13,95% (treze vírgula noventa e cinco por cento) responderam de forma negativa, alegando que o limite imposto não atendia às necessidades das operações de seu órgão.

Importante observação pode ser extraída das respostas formuladas, ao se questionar as razões da inadequação do limite de altitude previsto pela legislação em relação às

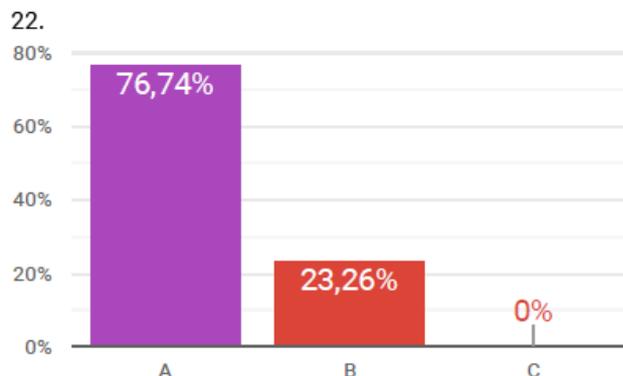
operações realizadas. Analisando as respostas escritas apresentadas, verifica-se que as opiniões negativas estavam vinculadas aos operadores que desempenhavam atividades de investigação criminal e/ou inteligência. Qualitativamente, percebe-se que os motivos estão relacionados ao fato de a altitude máxima prevista permitir que o alvo (ou investigado) perceba a presença da aeronave não tripulada, seja pelo fato de se tornar audível ou visível na área de atuação, situação que acaba por comprometer a eficácia do próprio trabalho desenvolvido.

Considerando tratar-se de atividade específica, interessante que para este tipo de operação seja adotada metodologia apropriada, aproveitando-se da flexibilidade existente na legislação para utilização do equipamento por órgãos de segurança pública e defesa civil, em geral. Aliás, a correta capacitação e a definição de metodologia específica de emprego podem indicar que formas adequadas de utilização, a exemplo da operação em lateralidade (equipamento distante lateralmente do alvo e não apenas em altitude) podem suprir a necessidade de se ultrapassar o limite de altitude previsto pela legislação.

Por fim, questionou-se de maneira geral se o emprego de aeronaves não tripuladas pelo órgão/instituição foi capaz de trazer benefícios, contribuir para a melhoria de processos ou conferir eficiência e/ou celeridade ao desempenho das atividades. O objetivo, como se percebe, era entender se a incorporação do emprego desse tipo de equipamento era capaz de melhorar a atividade desempenhada como um todo, de modo a justificar o investimento nele realizado.

22. Na visão do piloto/operador, o emprego de aeronaves remotamente pilotadas pelo órgão/instituição em que atua foi capaz de trazer benefícios, contribuir para a melhoria de processos ou conferir eficiência e/ou celeridade ao desempenho das atividades? (Marque a alternativa que mais se adapta à visão do piloto)

Gráfico 42 - Resultado da vigésima segunda questão referente à terceira parte do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

- a) Sim, contribuiu significativamente para o desempenho das atividades do órgão, superando as expectativas iniciais;
- b) Sim, contribuiu para a melhoria de processos, porém abaixo das expectativas iniciais;
- c) Não, as operações com RPA/drones não trouxeram benefícios ou atenderam às expectativas iniciais.

Por uma breve análise do gráfico produzido, percebe-se que três quartos (76,74%) dos entrevistados afirmaram categoricamente que o emprego das aeronaves não tripuladas contribuiu significativamente para o desempenho das atividades do órgão, superando as expectativas iniciais.

Ao mesmo tempo em que nenhum dos operadores relatou não ter percebido a efetiva ocorrência de benefícios, 23,26% (vinte e três vírgula vinte e seis por cento) dos inquiridos afirmou que o emprego de drones contribuiu para a melhoria de processos, porém abaixo das expectativas iniciais.

Ao analisar qualitativamente a alternativa, por meio da inserção de questão aberta (subjativa), verificou-se que para aqueles que afirmaram existir contribuição significativa, com superação das expectativas iniciais, a qualificação da imagem (superioridade aérea), preservação da equipe (diminuição de sua exposição a fatores de risco), facilidade de emprego em locais de difícil acesso e redução de custos, com possibilidade de substituição de aeronaves tripuladas (helicópteros) em determinadas operações, foram os fatores mais relevantes para a escolha da resposta.

A falta de investimentos em equipamentos adequados ao tipo de atividade, ausência de sensores térmicos e com zoom digital, além da falta de capacitação adequada da equipe, foram os fatores apontados como determinantes para a resposta daqueles que entendiam pela ocorrência de melhoria nos processos, porém abaixo das expectativas iniciais.

3.2 MODELO PARA GESTÃO INTEGRADA DE OPERAÇÕES COM AERONAVES NÃO TRIPULADAS NO ESTADO DE SANTA CATARINA

Os trabalhos realizados pela Comissão RPAS foram de extrema importância não só para a materialização desta pesquisa, mas também para a composição de uma nova mentalidade no que diz respeito ao emprego de aeronaves não tripuladas pelos órgãos de Segurança Pública, Defesas Civil e Justiça e Cidadania envolvidos.

As atividades desenvolvidas durante as reuniões colegiadas realizadas (pesquisa dinâmica colaborativa), bem como os dados conseguidos a partir da aplicação do questionário criado, permitiram compreender de maneira mais detalhada as circunstâncias em que empregados os drones pelos órgãos estatais participantes.

Ao final, foi possível confirmar as hipóteses inicialmente estabelecidas como possível causa de ilegalidade e desorganização da atividade, uma vez que constatado que as aeronaves não tripuladas eram cada vez mais utilizadas por órgãos públicos vinculados às Secretarias de Estado em Santa Catarina, notadamente em atividades de Segurança Pública, Defesa Civil e de administração prisional, mas com pequeno grau de controle institucional em relação à aquisição e emprego dos equipamentos, que também eram utilizados sem a devida qualificação dos servidores envolvidos.

Tal cenário foi estabelecido como possível causa de inobservância das regras previstas pelos órgãos de controle do espaço aéreo, bem como de falta de controle e de subemprego dos equipamentos em relação a seu potencial de atuação, provocando ineficiência no exercício da atividade.

Com o intuito de atender, portanto, ao objetivo geral proposto pela pesquisa, desenvolveu-se um modelo para gestão e emprego das aeronaves não tripuladas que, baseado em pilares como padronização, capacitação, integração e definição de metodologia, tinha como finalidade proporcionar a adequação às normas existentes, bem como desenvolver

mecanismos que pudessem colaborar com a eficiência em operações realizadas no interesse dos órgãos públicos a ele submetidos.

A ideia principal do trabalho, baseada nas discussões realizadas e resultado da pesquisa aplicada, gira em torno da utilização dos pilares propostos como verdadeiros mecanismos de gestão, de modo que o objetivo geral da pesquisa pudesse ser atendido a partir da adoção conjunta (portanto, integrada) de boas práticas para o exercício da atividade.

Assim, o modelo proposto sugeriu a adoção de um sistema integrado para gestão e operação com aeronaves não tripuladas, cujos componentes estavam estruturalmente organizados para o emprego eficaz da tecnologia. Tal sistema foi documentado pelo regulamento apresentado no ANEXO D, bem como pelo protocolo de atuação integrada previsto pelo ANEXO E, que em conjunto compõem a base normativa da proposta.

3.2.1 Sistema Integrado para Gestão e Operações com Aeronaves não Tripuladas no Estado de Santa Catarina – SIG-UAS

O primeiro documento criado diz respeito ao regulamento do Sistema Integrado para Gestão e Operações com aeronaves não tripuladas no Estado de Santa Catarina (ANEXOS C e D).

Neste documento, foi o sistema devidamente estruturado, com indicação de todas as premissas, conceitos, padrões e normas necessárias ao emprego das aeronaves não tripuladas por órgãos vinculados à Secretaria de Estado da Segurança Pública, bem como à Secretaria de Estado da Justiça e Cidadania, com possibilidade de adesão de outros órgãos (ainda que de outras Secretarias) vinculados ao Governo do Estado de Santa Catarina.

Durante o texto, os pilares estruturantes adotados como mecanismos de gestão foram expressamente apresentados (padronização, capacitação, integração e definição de metodologia) e nortearam a elaboração de todas as normas criadas.

O documento tem por objetivo, além de apresentar estruturalmente o modelo proposto, servir como manual de emprego daquelas aeronaves com vistas ao atingimento da finalidade por ele prevista.

3.2.1.1 Definição

Por definição, o Sistema Integrado para Gestão e Operações com aeronaves não tripuladas no Estado de Santa Catarina (SIG-UAS) é um conjunto de órgãos, profissionais habilitados, sistemas de informação, equipamentos públicos e instrumentos legais destinados à regulamentação e emprego integrado de sistemas de aeronaves não tripuladas (UAS) em benefício dos Órgãos de Segurança Pública, Defesa Civil, Justiça e Cidadania e demais entidades a eles relacionados.

Ressalta-se que, por questões administrativas, optou-se ao final dos trabalhos por separar da subordinação original os órgãos de Defesa Civil, vez que teriam passado, com a proposta de reforma administrativa apresentada em 2019, a pertencer à Secretaria de Estado da Administração. Assim, com o objetivo de evitar maiores discussões administrativas e jurídicas, uma vez que a SEA não participou diretamente dos trabalhos realizados pela Comissão RPAS, decidiu-se por sugerir a publicação do regulamento de maneira conjunta apenas entre a Secretaria de Estado da Segurança Pública e a Secretaria de Estado da Justiça e Cidadania, originalmente integrantes do projeto, possibilitando à Defesa Civil, por intermédio de sua nova Secretaria, que fizesse adesão às normas previstas no documento, por meio da celebração posterior de acordo de cooperação técnica.

3.2.1.2 Finalidade

Basicamente, o SIG-UAS tem por finalidade sistematizar de forma integrada a gestão e o emprego de aeronaves não tripuladas, bem como possibilitar a reunião de dados e informações que poderão ser utilizados de forma estratégica no interesse das atividades desenvolvidas pelas Secretarias de Estado da Segurança Pública e Justiça e Cidadania de Santa Catarina (bem como quaisquer outras que adiram às normas editadas, a exemplo do que se pretende com a Defesa Civil), de modo a facilitar a tomada de decisões estratégicas pelos gestores a elas vinculados.

Para que a finalidade pretendida pudesse ser atingida, incentivou-se, ainda, a atuação integrada entre aeronaves pertencentes aos órgãos vinculados ao SIG-UAS, compartilhamento delas em operações aéreas de interesse de quaisquer dos órgãos, bem como compartilhamento

de dados e informações obtidas a partir do emprego de UA pelas Instituições integrantes do sistema.

3.2.1.3 Estrutura Administrativa

Uma vez que o sistema foi pensado como instrumento de integração entre todos os órgãos envolvidos, o que favoreceria os demais pilares também previstos (padronização, capacitação e definição de metodologia), foi o mesmo estruturado em níveis, de modo que as decisões pudessem ser tomadas a partir da esfera correta de atribuição.

Para a direção superior de todas as ações e estratégias desenvolvidas, pensou-se em transformar em definitiva a comissão técnica criada em caráter provisório no ano de 2018 para a implementação das pesquisas relacionadas ao tema.

Deste modo, o SIG-UAS seria dirigido por uma Comissão UAS (antiga Comissão RPAS) composta por integrantes de órgãos vinculados às Secretarias de Estado envolvidas e possuiria a missão de desenvolver a integração contínua entre os órgãos e instituições, avaliar os resultados alcançados e realizar o planejamento de ações focadas no aperfeiçoamento do sistema.

Segundo previsto, a Comissão UAS acima mencionada funcionaria como órgão central responsável pela padronização do emprego de aeronaves não tripuladas (capacitação de servidores, análise técnica de equipamentos, organização de estudos e normatização geral), bem como pela determinação de regras para gestão das informações geradas pelos demais órgãos integrantes do sistema.

A Comissão UAS, portanto, seria o órgão integrante do nível estratégico do sistema, o que vale dizer que possuiria a responsabilidade pelas decisões superiores da estrutura administrativa organizada.

Em um nível tático, haveria em cada instituição vinculada ao SIG-UAS um departamento técnico (divisão, gerência, coordenadoria, câmara técnica ou qualquer outra divisão administrativa adotada pela respectiva instituição), que atuaria como órgão autônomo de coordenação e controle.

Tais órgãos seriam responsáveis pelas ações relacionadas à gestão interna do emprego dos drones em cada uma das instituições envolvidas, tais como: regulamentação

específica da atividade (relacionada à atividade finalística), desenvolvimento de estudos e criação de metodologia específica de emprego UAS voltada à atividade realizada pela Instituição, seleção de aeronaves de acordo com as necessidades específicas de seus órgãos, cadastro dos equipamentos e dos pilotos junto aos órgãos de controle (SISANT, SARPAS, etc), bem como a seleção e formação de pilotos e observadores, que deverá priorizar o desenvolvimento de competências específicas necessárias à atuação institucional, a partir de padronização proposta pelo regulamento criado.

Por fim, registrou-se que as Instituições pertencentes ao SIG-UAS possuiriam órgãos de execução responsáveis diretamente pelas operações com os sistemas de aeronaves não tripuladas em suas atividades finalísticas, compostos por pilotos e observadores devidamente cadastrados e capacitados para o exercício de suas missões, além de analistas de imagens preparados para o processamento das informações geradas, conforme diretrizes de formação estabelecidas pelo regulamento e por normas federais e estaduais relacionadas à matéria.

3.2.1.4 Produção, Controle e Compartilhamento dos Dados e Informações Geradas

Uma vez que os drones são aeronaves capazes de transportar sensores de imagem que podem produzir dados relevantes às atividades de vários órgãos Estatais, previu o regulamento a possibilidade de adoção ou desenvolvimento futuro de um sistema informatizado que fosse capaz de gerenciá-los.

Desse modo, ao estabelecer critérios para a produção, controle e compartilhamento dos dados e informações geradas, registrou-se que as informações referenciais relativas às missões, bem como os dados primários obtidos a partir do emprego de UAS pelos órgãos integrantes do SIG-UAS, poderiam ser reunidas, classificadas e compartilhadas em sistema informatizado próprio, composto por banco de dados apto à formação de um sistema de informações geográficas sensíveis, administrado de maneira conjunta pela Comissão UAS (designada no documento como órgão de decisão superior do sistema proposto).

Registrou-se, ainda, a possibilidade de o sistema informatizado sugerido ser capaz de cadastrar as missões realizadas por todos os órgãos que compõem o SIG-UAS, de modo que, a partir da geolocalização registrada pela aeronave/missão, pudesse ser possível visualizar em um mapa os trabalhos realizados e solicitar apoio em tempo real para obtenção de imagens

produzidas por equipamentos em operação (quando a infraestrutura existente assim o permitir), de modo que fosse possível a imediata intervenção por equipes de terra, análise de situações consideradas urgentes ou adoção de outras providências definidas como prioritárias.

Uma vez adotado o sistema informatizado proposto, haveria melhor gestão do emprego imediato dos equipamentos (inclusive com indicação de posição global por geolocalização) e as informações de voo anteriormente mencionadas poderiam ser compartilhadas com os órgãos de controle do espaço aéreo local, de modo a permitir o monitoramento em tempo real de UA pública utilizada pelos órgãos vinculados ao SIG-UAS, o que também melhoraria a segurança das operações, tripuladas ou não, realizadas no espaço correspondente.

As informações constantes do sistema informatizado sugerido poderiam ser utilizadas em proveito das atividades desenvolvidas pelas Instituições, tais como levantamentos de inteligência, planejamento de atividades de policiamento ostensivo, investigações criminais, fiscalização de jogos e diversões públicas, perícias criminais, análises ambientais, atividades relacionadas à Defesa Civil, segurança de instalações e atividades de interesse dos órgãos vinculados à Secretaria de Justiça e Cidadania, além de fiscalizações e operações realizadas pelo Corpo de Bombeiros Militar, dentre outras, tais como subsídio a decisões governamentais que influenciem direta ou indiretamente as atividades de Segurança Pública e Defesa Civil.

Sobre os dados produzidos, poderiam estes ser compartilhados com quaisquer instituições interessadas, desde que assumissem o compromisso de ingressar formalmente no sistema (SIG-UAS), adotando as regras de padronização e compartilhamento de informações propostas pelo regulamento para operações realizadas com suas próprias aeronaves não tripuladas.

3.2.1.5 Formação de Pilotos, Observadores e Analistas de Imagens

Além de trabalhar conceitos considerados importantes e prever a possibilidade de gestão compartilhada dos dados (a partir da possível adoção de sistema informatizado), previu também o regulamento regras gerais para formação de pilotos, observadores e analistas de imagens, função não prevista expressamente pelas normas que regulamentam o emprego de

drones no País, mas estrategicamente criada pela legislação estadual (por meio do SIG-UAS) em razão de sua importância para o tratamento dos dados e informações geradas pelos equipamentos.

Ao tratar das regras para capacitação, registrou o regulamento que a formação de pilotos e observadores de sistemas de aeronaves não tripuladas, bem como de analistas de imagens, pertencentes aos órgãos vinculados ao SIG-UAS será realizada pelas organizações de Ensino integrantes das instituições vinculadas ao sistema e obedecerão à matriz curricular padrão eventualmente aprovada pela Comissão UAS.

Os cursos de capacitação previstos pelo documento poderão ser divididos em módulos, com possibilidade de estruturação por disciplinas, devendo a carga horária mínima ser equivalente há 40 horas/aula. Além disso, registrou-se a possibilidade de adoção de modalidade semi-presencial, bem como de oferta na forma de cursos de extensão (previstos pelo artigo 44, inciso IV, da Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996), desde que as instituições organizadoras fossem devidamente reconhecidas como de Ensino Superior (IES).

Os cursos, conforme previsto, deverão ser organizados com, pelo menos, um módulo que contenha disciplinas e/ou conteúdos comuns a todos os operadores de sistemas de aeronaves não tripuladas no Estado, independente da atividade por eles exercida, que contemple conhecimentos gerais necessários à pilotagem, manutenção básica e noções de fotogrametria e processamento digital de imagens.

Além do(s) módulo(s) relativo(s) ao conteúdo comum, deverá o curso ofertar, ao menos, um módulo que contemple disciplina(s) e/ou conteúdo(s) específico(s) relacionado(s) à atividade finalística desempenhada pela Instituição responsável pela formação. Havendo interesse da Instituição de Ensino, os módulos que contenham disciplinas relacionadas ao conteúdo comum poderão ser ofertados com maior carga horária em cursos isolados, de modo a conferir maior grau de preparação e especialização aos servidores.

De modo a garantir a especialização de sua atividade e aperfeiçoamento da metodologia aplicada, cada Instituição de Ensino deverá providenciar o desenvolvimento de seus módulos específicos, vinculados à sua respectiva esfera de atribuição, sendo vedada a criação de módulos já existentes em outra Instituição pertencente ao SIG-UAS, exceção feita às hipóteses devidamente aprovadas pela Comissão UAS.

As Instituições de Ensino poderão criar curso específico de montagem e manutenção de drones (UA), de modo a garantir a capacitação de seus servidores, bem como o atendimento à legislação (necessidade de manutenção regular); caso não tenham condições de fazê-lo, deverão providenciar a formação de seus quadros em Instituições vinculadas ao sistema.

De igual forma, poderão ser organizados cursos de Análise e Processamento de Imagens obtidas por UAS, o que permitirá a capacitação específica do profissional para o tratamento das informações obtidas com o emprego da tecnologia e o aprofundamento dos conhecimentos em fotogrametria, foto interpretação (especialmente aplicada às atividades de segurança pública e defesa civil), sensoriamento remoto e processamento digital de imagens.

Por fim, uma vez que submetidos à mesma matriz curricular, poderá haver formação integrada dos servidores pertencentes a Instituições diferentes daquela responsável pelo oferecimento do curso; do mesmo modo, poderá também haver formação complementar de pilotos e observadores pertencentes a outras Instituições, com a oferta dos módulos específicos desenvolvidos pela Instituição responsável pela capacitação.

Como se vê, portanto, o sistema proposto adotou mecanismos colaborativos para formação e capacitação dos operadores, padronizando, ainda, as regras e critérios para sua realização.

3.2.1.6 Contratação de Seguro

Os órgãos Especiais previstos pela AIC 24/2018, bem como os Órgãos Diferenciados previstos pela AIC 23/2018, são dispensados da contratação de seguro para realização de operações com sistemas de aeronaves não tripuladas.

Considerando a pluralidade de empregos possíveis, uma vez que o SIG-UAS é composto por órgãos com atribuições distintas, bem como considerando o fato de ter a pesquisa realizada demonstrado percentual de risco aplicável à atividade (incluindo incidentes e acidentes), optou-se por deixar a cargo dos gestores de cada Instituição analisar e decidir a respeito da contratação de seguro para suas aeronaves não tripuladas, caso entendessem necessário adotar medidas capazes de mitigar ainda mais o risco da atividade desenvolvida. Deste modo, o seguro poderia ser contratado para parte dos equipamentos ordinariamente

utilizados em operações com maior potencial de risco à vida ou ao patrimônio de terceiros, por exemplo.

3.2.1.7 Operações com Aeronaves não Tripuladas

Ao trabalhar especificamente as regras para operações com aeronaves não tripuladas, procurou-se inicialmente definir os conceitos aplicáveis e responsabilidades dos pilotos e observadores de UAS. Após, foram desenvolvidas as atribuições e responsabilidades dos denominados analistas de imagens, profissionais com função trazida pela normativa estadual criada.

3.2.1.8 Pilotos e Observadores de UA

De modo a tentar garantir o conhecimento necessário à regularidade das operações, registrou-se que os Pilotos e Observadores de sistemas de aeronaves não tripuladas vinculadas aos órgãos integrantes do SIG-UAS somente estariam habilitados a operar as UA após a conclusão, com aproveitamento satisfatório, do curso específico de Operações com UAS por agentes públicos, ministrados por quaisquer das Instituições de Ensino vinculadas ao sistema.

Uma vez que reconhecida a impossibilidade de atendimento imediato da exigência, previu a normativa que enquanto não realizada a devida capacitação, poderiam os atuais operadores serem autorizados, temporariamente, a pilotar aeronaves não tripuladas ou atuar como observadores, desde que houvesse parecer técnico emitido pelo órgão de coordenação vinculado à Instituição interessada. O objetivo, obviamente, era demonstrar que aquele profissional, apesar de não formalmente capacitado, possuía os conhecimentos mínimos necessários à realização da operação.

Ainda conforme previsto, a autorização temporária anteriormente mencionada seria concedida pelo prazo de 120 dias, podendo ser prorrogada por igual período, após o que deveria ser o profissional encaminhado a uma das Instituições de Ensino vinculadas ao SIG-UAS para a devida formação.

Com exceção da situação acima prevista, nenhuma aeronave remotamente pilotada pertencente aos órgãos vinculados ao SIG-UAS poderia ser operada por profissional não

capacitado em curso específico. Profissionais treinados em Instituições particulares de ensino poderão receber autorização temporária para operar com as UA por prazo não superior a 01 (um) ano, devendo ser encaminhados para formação específica dentro deste período, considerando a especificidade da atividade, bem como dos conteúdos programáticos existentes.

Pilotos Remotos e observadores, tal como exigido pela legislação, deverão estar devidamente cadastrados no SARPAS; o cadastro dos profissionais também seria realizado no sistema informatizado próprio vinculado ao SIG-UAS (caso implementado) pelos servidores designados ao órgão coordenador da instituição, que também ficariam responsáveis por inserir, além das informações pessoais e profissionais, o código identificador SARPAS dos pilotos e observadores devidamente habilitados, de modo a compor cadastro estadual.

Todos os pilotos remotos que atuarem em operações acima de 400 pés AGL (*Above Ground Level* – AGL, ou acima do nível do solo), ou que atuarem em operações com UAS Classe 1 ou 2, devem possuir licença e habilitação emitida ou validada pela ANAC. A ANAC determinará, para cada tipo de operação, os critérios aceitáveis para a emissão da licença e habilitação apropriadas, tal como previsto pelas normas aplicáveis.

Os órgãos de Coordenação das Instituições vinculadas ao SIG-UAS deverão emitir autorização para emprego de UA para Pilotos Remotos e Observadores devidamente capacitados nos cursos de formação em Operação UAS por agentes de segurança pública, documento que classificará o profissional em níveis de experiência e habilitação, conforme estabelecido pelo regulamento.

A classificação em níveis teve por objetivo valorizar os profissionais durante o exercício da atividade e organizá-los segundo o grau de habilidade e experiência obtido.

Assim, o Piloto Remoto seria classificado no Nível 1 quando, após habilitado, possuir menos de 20 missões/operações oficiais cadastradas; tal profissional, por sua pouca experiência, não poderia realizar voos fora dos parâmetros estabelecidos pela regulamentação especial. O Piloto Remoto receberia certificação Nível 2, por sua vez, quando ultrapassasse 20 missões/operações oficiais cadastradas, estando apto à realização de operações BVLOS (fora da linha de visada visual da aeronave), bem como de operações especiais que exigissem o descumprimento dos parâmetros impostos pela regulamentação especial, mediante atendimento das demais condições impostas pelo regulamento (atuação conjunta de

Observadores, por exemplo) e realização de contato bilateral com o órgão de controle do espaço aéreo. Por fim, o Piloto Remoto receberia certificação Nível 3 quando, atendidos aos requisitos previstos pelo nível anterior, possuísse licença emitida pela Agência Nacional da Aviação Civil (ANAC), ocasião em que poderia operar acima do limite de altitude previsto (400 pés AGL), respeitadas as condições também impostas pela legislação em vigor.

Cumpra observar que o Piloto Remoto em Comando será escolhido dentre os profissionais capacitados e devidamente autorizados, de acordo com as regras específicas de cada Instituição, e ficará responsável pela condução segura de todas as operações realizadas, devendo zelar pela observância das Regras do Ar, podendo delas se desviar somente quando absolutamente necessário ao atendimento de exigências de segurança.

3.2.1.9 Analistas de Imagens

O analista de imagem seria o profissional devidamente capacitado para o tratamento das informações obtidas com o emprego de aeronaves não tripuladas e possuiria conhecimentos específicos em fotogrametria, foto interpretação (especialmente aplicada às atividades de Segurança Pública e Defesa Civil), sensoriamento remoto e processamento digital de imagens.

Os analistas de imagem serão responsáveis pelo processamento e análise dos dados e informações obtidos por meio de imagens produzidas pelas UA de sua Instituição, gerando os modelos digitais necessários à instrução dos relatórios por eles produzidos em decorrência das operações realizadas.

Os analistas de imagem também seriam responsáveis por alimentar o sistema informatizado sugerido (vinculado ao SIG-UAS) com as informações produzidas em todas as operações realizadas, devendo classificá-las de acordo com o nível de sigilo estabelecido por sua chefia imediata.

Quando não houvesse possibilidade de designação de profissional específico para o exercício da função, seria a mesma desempenhada por um piloto ou observador UA, que também deveria possuir capacitação para tanto (análise de imagens).

3.2.1.10 Homologação de RPAS, Cadastro e Matrícula, Certificação de Aeronavegabilidade e Aeronavegabilidade Continuada

Ao regular a utilização dos sistemas de aeronaves não tripuladas (UAS), tratou a normativa interna (regulamento) de explicitar as regras existentes acerca de procedimentos para homologação das UA, realização de seus cadastros e matrículas (quando necessário), certificação de aeronavegabilidade, bem como de outras questões relevantes, a exemplo das regras para aeronavegabilidade continuada.

Sobre a certificação de aeronavegabilidade, por exemplo, definiu a regulamentação criada que as UA Classe 3 destinadas unicamente a operações VLOS (dentro da linha de visada visual) até 400 pés AGL (aproximadamente 120 metros de altura) não necessitariam de certificado de aeronavegabilidade. Contudo, havendo necessidade de realização de operações com UA Classe 3 acima do nível máximo de altitude permitido (400 pés AGL) ou, ainda, a realização de operações do tipo BVLOS (além da linha de visada visual), deveriam os órgãos de coordenação vinculados às Instituições providenciar contato com a ANAC para eventual processo de emissão daquela certificação (aeronavegabilidade).

Regras importantes foram ajustadas para manutenção da aeronavegabilidade das aeronaves remotamente pilotadas (aeronavegabilidade continuada). Segundo previsto, as Instituições que compõem o SIG-UAS serão responsáveis, por intermédio de seus operadores (vinculados aos órgãos de execução), pela conservação das UA em condições aeronavegáveis.

Para que a medida possa ser efetivamente adotada, a operação de UA Classes 1 e 2 somente será permitida se realizados os procedimentos de manutenção previstos pela subparte G (itens E 94.601 e seguintes) do RBAC-E nº 94.

Considerando a possibilidade de realização de operações BVLOS (fora da linha de visada visual), situação autorizada pelas AIC 23 e 24, do DECEA, determinou-se que todos os órgãos de execução que compõem o SIG-UAS estariam obrigados manter a aeronavegabilidade continuada de seus UAS Classe 3 mediante (1) o cumprimento dos procedimentos específicos recomendados pelo fabricante no manual de manutenção, (2) a realização de manutenções periódicas, preventivas e corretivas, executadas por servidor ou colaborador devidamente treinado e qualificado, além de (3) manter registros de todas as ações de manutenção em cadernetas apropriadas, podendo os mesmos serem inseridos no

sistema informatizado eventualmente vinculado ao SIG-UAS, após a criação de ferramenta específica destinada a essa finalidade.

3.2.1.11 Desenvolvimento e Autorização de Projeto UAS

Ao tratar do desenvolvimento e autorização de projeto, consignou-se que ficariam os órgãos de coordenação autorizados a realizar pesquisas relacionadas à elaboração de projetos UAS especificamente desenvolvidos para o atendimento de suas finalidades institucionais, somente podendo ser utilizados em atividades operacionais após a necessária autorização concedida pela agência reguladora (ANAC), segundo requisitos impostos pela Subparte E do RBAC-E nº 94 (itens E 94.401 e seguintes).

Deve-se ressaltar que somente é permitido operar um UAS civil no Brasil se o projeto correspondente for autorizado pela ANAC, levando em consideração a Classe do UAS e o tipo de operação (VLOS ou BVLOS).

Assim, a autorização acima prevista somente será dispensada (1) para UAS Classe 3 que se destine exclusivamente a operações VLOS até 400 pés AGL, (2) quando a UA possua Certificado de Tipo ou (3) a UA seja utilizada de acordo com o estabelecido na seção E94.503 do RBAC-E nº 94.

3.2.1.12 Avaliação de Risco Operacional

Por outro lado, ao prever a avaliação de risco operacional, registrou-se que nenhuma UA pública pertencente aos órgãos vinculados ao SIG-UAS poderia realizar operações sem antes providenciar uma avaliação de risco operacional.

Segundo previsto, o documento deve ser produzido pelo órgão de execução diretamente envolvido na operação do UAS, conforme orientações emitidas pela ANAC na Instrução Suplementar (IS) nº E94-003, devendo também, obrigatoriamente, obedecer ao modelo trazido pelo regulamento (em um de seus anexos).

Ao ser produzida, além das informações previstas no item 5.2.1 da IS nº E94-003, a avaliação de risco operacional deverá contemplar, pelo menos, três tipos de situações em cada cenário: (1) perda do link, (2) existência de tráfego aéreo local e (3) presença de pessoas não

anuentes. Além disso, considerando tratar-se de Estado da Federação com grande extensão de faixa litorânea, deverá a avaliação de risco operacional realizada pelos órgãos envolvidos em Santa Catarina prever, ainda, situação relacionada à existência de ventos em velocidade acima da capacidade de operação da aeronave utilizada.

As avaliações de risco operacional, que poderão ser realizadas para mais de uma aeronave que desempenham um mesmo tipo de operação (serão identificadas por seu número de cadastro ou de registro, a depender do caso), após devidamente elaboradas pelos órgãos de execução, deverão ser encaminhadas ao órgão de coordenação do SIG-UAS de cada Instituição, que ficará responsável por providenciar as devidas aprovações junto à ANAC.

Aprovada a avaliação de risco operacional realizada, esta será devolvida ao órgão de execução para que o documento seja portado com sua respectiva aeronave, após a inserção de cópia digitalizada no sistema informatizado sugerido para gestão do SIG-UAS.

3.2.1.13 Operações com Drones e seus Respectivos Sistemas

Após trabalhar questões preparatórias (administrativas e operacionais) vinculadas ao emprego de aeronaves não tripuladas, o regulamento proposto detalhou entre suas normas as regras para operações com drones e seus respectivos sistemas.

Inicialmente, foram previstas prescrições gerais, que diziam respeito à necessidade de priorização da segurança, com o objetivo de minimizar o risco para aeronaves tripuladas e para as pessoas, animais e propriedades no solo.

Tratando-se de utilização de UA por órgãos públicos, muitos deles com necessidades especiais relacionadas ao emprego imediato em razão de suas atribuições legais, previu o regulamento que a utilização das aeronaves não tripuladas seria realizada, basicamente, em dois tipos de operações distintas.

A primeira delas, denominada de operações emergenciais (designada pela sigla OE), estaria relacionada àquelas que tivessem a vida ou patrimônio de pessoas expostos a perigo no exato momento do acionamento, necessitando, por tal razão, de intervenção imediata de equipes de socorro; também foram entendidas como operações emergenciais aquelas que demandassem diligências cujo resultado poderia ser seriamente prejudicado, caso não houvesse intervenção imediata da aeronave.

Por outro lado, seriam consideradas operações convencionais (designadas pela sigla OC) todas aquelas realizadas em caráter não emergencial, o que se pode concluir pela adoção do caráter residual a este tipo de operação.

Em regra, todas as operações deverão ocorrer dentro da linha de visada visual da aeronave (VLOS), admitindo-se, porém, a realização de operações fora de sua linha de visada visual (BVLOS) quando necessárias ao interesse da missão planejada, ficando esta decisão a cargo do piloto remoto em comando da operação.

A pilotagem em FPV (*First Person View*) só será admitida em casos excepcionais (condições anormais do tempo, por exemplo), ficando a decisão igualmente sob responsabilidade do Piloto Remoto em Comando.

Exceção feita à hipótese de acionamento para realização de operações emergenciais (OE), toda operação com UA deverá ser precedida da correspondente solicitação de autorização de acesso ao espaço aéreo no sistema próprio administrado pelo DECEA (SARPAS), realizada em regime de mera comunicação (ciência), caso atendidos a todos os parâmetros definidos pela regulamentação especial, ocasião em que poderá ser iniciada imediatamente.

Caso não seja possível atender a todos os parâmetros previstos pela normativa, deverá existir autorização concedida pelo órgão regulador do espaço aéreo, oportunidade em que se deverá aguardar o prazo previsto para análise e eventual deferimento do pedido (45 minutos).

Na hipótese de realização de operações emergenciais, poderá a missão ser iniciada pelo piloto remoto em comando de maneira imediata, devendo o mesmo providenciar, tão logo iniciada a operação, comunicação com o órgão de controle do espaço aéreo correspondente para a adoção das providências de segurança necessárias.

Solicitada a autorização junto ao SARPAS, deverá a missão/operação ser iniciada junto ao sistema informatizado eventualmente vinculado ao SIG-UAS, caso tenha sido a solução de software devidamente adotada, onde serão registrados o início e previsão de término da operação, as coordenadas do ponto de decolagem, bem como a delimitação da área de interesse do voo.

As informações acima previstas, conforme autorizado pelo regulamento, poderão ser disponibilizadas a todos os integrantes do SIG-UAS, de acordo com a classificação de sigilo

recebida, oportunidade em que a aeronave permanecerá ativa na tela correspondente para consulta (caso implementada a funcionalidade), podendo ser demanda para outra atividade, desde que não comprometa a missão para a qual foi inicialmente alocada.

As operações pretendidas também poderão ser iniciadas após solicitação de acesso ao espaço aéreo realizada no SARPAS em nome do Piloto Remoto em Comando diretamente pela pessoa jurídica a que pertencer a aeronave, em razão de eventual impossibilidade de realização pelo próprio profissional (decorrente de falta de acesso à internet ou realização de diligências consideradas urgentes, por exemplo); haverá, neste caso, utilização de senha específica por servidor cadastrado, que poderá providenciar a solicitação com a designação do Piloto Remoto responsável pela operação, bem como prestação das demais informações necessárias ao deferimento do pedido.

Conforme exigido pela legislação, deverão ser mantidos junto ao UAS (UA com peso máximo de decolagem superior a 250 gramas), durante todo o período de operação, (1) a Certidão de Cadastro, o Certificado de Matrícula ou o Certificado de Marca Experimental, conforme aplicável, todos dentro do prazo de validade, (2) o certificado de aeronavegabilidade válido, se aplicável, (3) o manual de voo, (4) a apólice de seguro ou o certificado de seguro com comprovante de pagamento, quando contratado, (5) documento que contenha a avaliação de risco operacional, (6) licença, habilitação e extrato do CMA, válidos e conforme aplicáveis, segundo previsto pelo RBAC-E nº 94, (7) autorização de acesso ao espaço aéreo – SARPAS (ou email de cientificação), além de (8) cópia deste regulamento, bem como dos regulamentos específicos institucionais, caso existentes.

Dos documentos previstos anteriormente, restou dispensado o porte daquele que demonstre a autorização para acesso ao espaço aéreo quando a solicitação tiver sido formulada junto ao SARPAS pela Instituição responsável pela aeronave não tripulada pilotada nas hipóteses de impossibilidade de realização pelo Piloto Remoto em Comando, uma vez que o documento estará disponível para consulta pelos órgãos de fiscalização junto à Pessoa Jurídica responsável pela UA.

Na sequência das orientações formuladas para emprego regular e seguro das aeronaves, o regulamento proposto para o SIG-UAS elencou medidas administrativas e demais procedimentos operacionais que deveriam ser observados antes, durante e após o

término das operações realizadas, de modo a detalhar, ao máximo, os protocolos considerados adequados para emprego dos equipamentos.

3.2.1.14 Disposições Gerais e Finais

Ao final do documento, procurou-se detalhar medidas administrativas sugeridas para implementação dos trabalhos, a exemplo da possibilidade de desenvolvimento ou contratação de solução de software para gerenciamento dos dados e informações produzidos pelas aeronaves não tripuladas pilotadas durante as atividades realizadas pelos órgãos participantes.

Além disso, registrou-se que o SIG-UAS, por intermédio de sua Comissão UAS, estabeleceria protocolo de atuação integrada a ser cumprido por todos os Órgãos pertencentes às Secretarias de Estado envolvidas, no que diz respeito às atividades de fiscalização vinculadas à prevenção e repressão criminal decorrentes do emprego de aeronaves não tripuladas por particulares.

Com tal observação, procurou-se reforçar que o protocolo de atuação integrada previsto em documento apartado também faz parte do modelo de gestão integrada proposto, sendo uma extensão de seu sistema correspondente.

3.2.2 Protocolo de Atuação Integrada

Criado com a finalidade de atender a dois dos três eixos de trabalho da Comissão RPAS (uso de drones contra órgãos pertencentes às Secretarias de Estado envolvidas e criação de um protocolo de atuação para fiscalização do uso irregular de drones por particulares), o protocolo de atuação integrada, estabelecido a partir das discussões travadas durante as reuniões realizadas pelo grupo de trabalho, foi organizado como elemento pertencente ao sistema integrado de gestão proposto, redigido em ato normativo separado em razão da especificidade da matéria que disciplina.

A partir do debate sobre as atribuições de cada órgão, bem como sua estrutura para trabalhar as questões colocadas, foi o texto elaborado pelo grupo técnico e submetido à revisão por parte de todos os membros que compunham a Comissão.

Após um período de revisão institucional, foram trazidos pontos que precisariam ser discutidos para a realização dos ajustes necessários. Deste modo, foi o texto, assim como o regulamento proposto, adaptado às necessidades e interesses de cada instituição, de modo que houvesse uma fina sintonia entre todos os atores do processo.

O trabalho realizado deu origem à minuta de Portaria Conjunta inserida no ANEXO E. O documento foi responsável por estabelecer um protocolo de atuação integrada criado para definir atribuições e estabelecer procedimentos para atendimento de ocorrências policiais que envolvam aeronaves não tripuladas no Estado de Santa Catarina, os quais deverão ser seguidos pelos órgãos da Secretaria de Estado da Segurança Pública e da Secretaria de Estado da Justiça e Cidadania, com possibilidade de adesão da Defesa Civil (com a reforma administrativa subordinada à Secretaria de Estado da Administração).

Conforme registra o protocolo, os órgãos pertencentes à Secretaria de Estado da Segurança Pública possuem, cada um em sua respectiva esfera de atribuição, poder de polícia para realização das atividades de prevenção e repressão criminal relacionadas às operações que envolvam aeronaves não tripuladas.

Para fins de aplicação do documento, consideram-se atividades de prevenção criminal aquelas destinadas à preservação da vida, da saúde ou do patrimônio de pessoas (físicas ou jurídicas), realizadas de maneira ostensiva e previamente à ocorrência de fato capaz de caracterizar ilícito penal.

Deste modo a atividade policial estaria voltada à prevenção, na tentativa de se evitar que operadores de aeronaves não tripuladas realizassem a atividade em desacordo com a legislação nacional, situação que poderia, em certas condições, caracterizar a prática de ilícitos penais.

Por outro lado, consideram-se atividades de repressão criminal aquelas desenvolvidas para a apuração do fato e suas circunstâncias e posterior responsabilização criminal de infratores pela prática de condutas que envolvam a operação ou exploração de aeronaves não tripuladas. Claro está, portanto, que tais atividades dizem respeito à prática de atos de Polícia Judiciária e deveriam, em tese, ser realizadas por órgãos a ela pertencentes.

3.2.2.1 Atividades de Prevenção e Repressão Criminal Relacionadas a Operações que Envolvam Aeronaves Não Tripuladas

Conforme estudado anteriormente neste trabalho de maneira mais detalhada, o emprego de drones e demais sistemas de aeronaves não tripuladas (UAS) deverá ser realizado com a observância irrestrita da legislação nacional, bem como das regras previstas pelos órgãos reguladores (ANATEL, ANAC, MD, DECEA).

Ao regulamentar o protocolo para atuação integrada, determinou a Portaria sugerida que os órgãos policiais vinculados à SSP/SC poderão realizar atividades de prevenção criminal durante o exercício de suas atribuições regulares, de modo a tentar coibir a prática de crimes e demais infrações penais relacionadas ao emprego de aeronaves não tripuladas, bem como evitar a ocorrência de danos à vida, à saúde e ao patrimônio das pessoas não anuentes com as operações realizadas ou o comprometimento do funcionamento de instalações de segurança e demais infraestruturas consideradas críticas.

A fiscalização prevista no parágrafo anterior constituiria no monitoramento visual da aeronave não tripulada para verificação do atendimento das condicionantes previamente descritas, bem como na conferência da documentação exigida pelos órgãos reguladores para realização das operações UAS (sistemas de aeronaves não tripuladas).

Conforme prevê o artigo 290 do Código Brasileiro de Aeronáutica, a fiscalização mencionada no documento poderá ser requisitada pela autoridade aeronáutica a quaisquer das polícias vinculadas à SSP/SC, que deverão prestar o apoio segundo regras previstas pela Portaria eventualmente criada.

Registra o documento, ainda, que as atividades de prevenção criminal também poderão ser realizadas por solicitação de qualquer cidadão ou, de ofício, pelos órgãos policiais, sempre que constatarem flagrante despeito à legislação que regulamenta o emprego de Drones (UA) no País ou situação que possa colocar em risco a vida, a saúde, ou o patrimônio de pessoas ou órgãos públicos e, portanto, materializem a prática de crime ou contravenção penal.

Ressalta-se que a normativa utilizou da expressão “flagrante desrespeito à legislação” para diferenciar as situações de atuação voltada à fiscalização meramente administrativa daquelas destinadas a coibir a prática de crimes. Uma vez que o servidor

responsável constata situação de flagrante desrespeito, isto é, aquela que demonstre por si o emprego em desconformidade com a norma, estaria a atuação voltada contra o delito supostamente em curso ou em vias de ser praticado, o que justificaria a adoção de providências por parte dos órgãos policiais.

De modo a reforçar ainda mais as hipóteses de atuação policial, informou o documento que o emprego de aeronaves não tripuladas em situações capazes de violar normas meramente civis, tais como as que preveem a proteção à intimidade ou à vida privada, não provocarão a atuação dos órgãos policiais, caso esteja a operação devidamente autorizada e não seja capaz de caracterizar ilícito penal, oportunidade em que serão as partes orientadas a procurar as vias judiciais cabíveis, após o registro do fato, caso entenderem necessário.

Merece destaque o fato de prever a normativa que as atividades de prevenção ou repressão criminal que envolvam emprego de aeronaves não tripuladas no perímetro de áreas sensíveis ou instalações vinculadas a infraestruturas críticas, todas atualmente designadas pela legislação pela expressão genérica “áreas de segurança” (ICA 100-40, pág. 37), cujo sobrevoo não autorizado encontra-se proibido pela legislação, serão realizadas em regime de prioridade e segundo regras específicas previstas pela Portaria. Procurou-se, com a medida, voltar o protocolo ao atendimento de um dos eixos de discussão apontados no início do tópico anterior, conferindo prioridade à questão.

Por outro lado, previu o protocolo criado pela proposta de portaria mencionada a possibilidade de realização da interrupção imediata do voo pela equipe policial responsável pela fiscalização ou atendimento da ocorrência, nas hipóteses de situação de risco, atual ou iminente, à integridade física de pessoas não anuentes.

A interrupção da operação, tal como mencionado, poderá ser realizada mediante ordem verbal direcionada ao piloto ou explorador e deverá ser adotada como prioridade sempre que a medida for suficiente e adequada para a cessação da situação de perigo.

Entretanto, na impossibilidade de identificação imediata do piloto ou explorador ou recusa no atendimento da determinação a ele formulada, a interrupção da operação poderá ser realizada de maneira forçada com a adoção do método mais apropriado à situação (bloqueio ou interferência no sinal, interrupção forçada do voo ou qualquer outro tecnicamente adequado) e será realizada com a utilização dos instrumentos disponíveis no momento do atendimento, desde que não coloque em risco a segurança de pessoas ou de seu patrimônio.

Com a revisão implementada na ICA 100-40 (Portaria DECEA Nº 224/DGCEA, de 20 de novembro de 2018), a figura da interrupção forçada, prevista desde o início do segundo semestre de 2018 pela proposta de portaria criada, foi denominada de neutralização da UA pela nova legislação que rege a matéria.

A despeito de a regulamentação prever a possibilidade de interrupção forçada apenas para as situações de risco à integridade física de pessoas não anuentes, verifica-se que o instituto corresponde, perfeitamente, à situação de legítima defesa (de terceiros) prevista pelo artigo 25 do Código Penal Brasileiro, que registra que “entende-se em legítima defesa quem, usando moderadamente dos meios necessários, repele injusta agressão, atual ou iminente, a direito seu ou de outrem” (BRASIL, 2019).

Assim, uma vez que a interrupção imediata (neutralização) somente poderá ser realizada de maneira forçada depois de esgotada a tentativa de implementação mediante ordem verbal, devendo-se, em todo caso, observar o método mais apropriado, segundo recursos disponíveis no momento pela equipe policial (necessidade e moderação), constata-se que não havia razão bastante para limitar a atuação policial apenas às situações de risco à integridade física de pessoas não anuentes, já que o instituto da legítima defesa tutela a atuação do agente estatal em situações de injusta agressão a direito, expressão que também abrangeria a proteção do patrimônio.

Entretanto, optou a Comissão RPAS por adotar entendimento mais restritivo, limitando a atuação do servidor policial à proteção da integridade física, deixando de mencionar o patrimônio. Apesar disso, uma vez que a norma administrativa não tem o condão de afastar a aplicação da excludente de ilicitude prevista em norma federal, entende-se ainda possível, desde que atendidos os requisitos legais, que a interrupção imediata forçada (chamada neutralização) seja realizada também nessas situações.

Não havendo necessidade de interrupção forçada do voo, a equipe responsável pelo atendimento, caso não possua outros meios técnicos mais adequados, deverá aguardar o retorno do equipamento ao ponto de origem demarcado pelo sistema, ocasião em que o piloto remoto será devidamente abordado.

Durante o procedimento de fiscalização, identificado o piloto/explorador e constatada a inexistência dos documentos e autorizações necessárias ao voo, será o equipamento retido e o piloto e/ou explorador responsabilizado no local mediante lavratura de

termo circunstanciado pela prática, em tese, da infração penal correspondente, caso se trate de infração de menor potencial ofensivo, nos termos do Decreto 660/2009.

Nas hipóteses de não identificação do piloto remoto, cúmulo material de infrações penais cuja soma das penas ultrapasse o limite previsto para a competência dos Juizados Especiais Criminais ou não sendo o caso de infração de menor potencial ofensivo, constatada a prática de crime ou contravenção penal e existindo elementos suficientes, será a ocorrência levada ao conhecimento do Delegado de Polícia da respectiva circunscrição, que poderá determinar a instauração do procedimento policial correspondente (lavratura de termo circunstanciado, auto de prisão em flagrante ou instauração de Inquérito Policial), devendo remetê-lo ao Juízo competente no prazo legal.

Instaurado o procedimento policial, a aeronave não tripulada poderá permanecer apreendida nos autos correspondentes, caso entenda a autoridade policial pela necessidade de realização de perícia técnica para constatação de circunstância relevante ao procedimento ou extração de informações necessárias à sua instrução.

Finalizado o procedimento policial instaurado, deverá a autoridade policial responsável determinar a extração de cópia integral para remessa à Junta de Julgamento da Aeronáutica (JJAer), prevista no Decreto nº 7.245, de 28 de julho de 2010, para que sejam adotadas as providências necessárias à apuração das infrações administrativas previstas no Código Brasileiro de Aeronáutica – CBA (Lei 7.565, de 19 de dezembro de 1986).

3.2.2.2 Atendimento a Ocorrências que Envolvam Dano à Vida, à Saúde Ou ao Patrimônio de Pessoas (Físicas ou Jurídicas)

Conforme prevê o documento, constatada ocorrência que envolva aeronave não tripulada que tenha provocado dano à vida, à saúde, ou ao patrimônio de pessoas físicas ou jurídicas instaladas no território de suas respectivas circunscrições, os órgãos policiais deverão, de acordo com a estrutura existente na localidade, providenciar o envio imediato de equipe ao local do fato para análise da situação e adoção das providências necessárias.

O acionamento das guarnições de polícia ostensiva ou equipes da polícia judiciária poderá ser realizado, conforme previsão desta Portaria, por qualquer cidadão, servidor público ou autoridade aeronáutica que tomar conhecimento da ocorrência.

Tratando-se de ocorrência policial cujo acidente com a aeronave não tripulada tenha produzido lesões corporais, deverão as equipes locais de socorro (Corpo de Bombeiros Militar ou SAMU) ser imediatamente acionadas pelos servidores que primeiro chegarem ao local do fato, com exceção das situações em que, pela ausência de gravidade, seja dispensado atendimento em caráter de urgência/emergência. A previsão, por questões óbvias, tem por objetivo priorizar o atendimento às pessoas, antes mesmo da adoção das providências criminais aplicáveis.

Providenciado o socorro necessário, será o local isolado e preservado, quando possível, e a equipe do Instituto Geral de Perícias acionada para a realização da perícia técnica, quando no local se verificar a existência de vestígios materiais.

Liberado o local pelo perito criminal responsável pelo atendimento, será o equipamento retido e o piloto remoto, caso identificado, conduzido à Delegacia de Polícia da Circunscrição para apresentação ao Delegado de Polícia e adoção dos procedimentos de Polícia Judiciária cabíveis. Havendo recolhimento da aeronave não tripulada pela perícia durante a realização dos trabalhos, o registro de ocorrência será encaminhado à autoridade policial com informações sobre tal circunstância.

Na hipótese do parágrafo anterior, tratando-se de lesões leves, deverá a vítima ser indagada sobre seu interesse em representar criminalmente, oportunidade em que poderá ser o piloto remoto responsabilizado no próprio local do fato mediante lavratura de termo circunstanciado, nos termos da autorização contida no Decreto 660/2009.

Entretanto, a responsabilização no local do fato também poderá ser realizada, tal como previsto nos dispositivos anteriores, caso o voo não tenha sido realizado com a observância dos parâmetros previstos pela legislação ou não apresente aos servidores responsáveis pela fiscalização a documentação necessária à comprovação da regularidade da operação UAS.

Ausente a representação de que trata o parágrafo terceiro, o piloto remoto somente será conduzido à Delegacia de Polícia e apresentado à autoridade policial caso não sejam as lesões consideradas leves ou exista cúmulo material de infrações penais cuja soma das penas afaste a competência do Juizado Especial, tal como previsto pela legislação em vigor.

Tratando-se de ocorrência policial em que a operação UAS tenha provocado dano ao patrimônio de pessoas físicas ou jurídicas, deverão as equipes responsáveis pelo atendimento

inicial avaliar a necessidade de acionar outras equipes de urgência/emergência, a exemplo do Corpo de Bombeiros Militar, na hipótese de o acidente provocar incêndio que coloque em risco a vida ou patrimônio de terceiros.

Adotadas as providências iniciais, deverá o local ser igualmente isolado e preservado, quando possível, e a equipe do Instituto Geral de Perícias acionada para a realização da perícia técnica, quando no local se verificar a existência de vestígios materiais.

Liberado o local pelo perito criminal responsável pelo atendimento, será o equipamento retido e o piloto remoto, caso identificado, imediatamente responsabilizado mediante lavratura de termo circunstanciado de ocorrência, tal como autorizado pelo Decreto 660/2009, caso o fato caracterize a prática de crime doloso (dano simples) e requeira a vítima a instauração de procedimento criminal, ou não tenha sido o voo realizado com a observância dos parâmetros previstos pela legislação sem a apresentação da documentação necessária à comprovação da regularidade da operação UAS.

Não sendo o piloto remoto identificado e havendo recolhimento da UA pela perícia durante a realização dos trabalhos, o registro de ocorrência será encaminhado à autoridade policial com informações sobre tal circunstância.

Tratando-se da ocorrência de dano doloso qualificado, especialmente quando praticado contra o patrimônio da União, do Estado, Município, autarquia, fundação pública, sociedade de economia mista ou empresa concessionária de serviços públicos, deverá ser o piloto remoto, caso identificado, encaminhado à Delegacia de Polícia e apresentado à autoridade policial para a adoção dos procedimentos de Polícia Judiciária correspondentes.

Tratando-se de dano doloso praticado por motivo egoístico ou com prejuízo considerável para a vítima, deverá esta ser indagada sobre seu interesse em requerer à autoridade policial a instauração de procedimento para responsabilização do suposto infrator; manifestado o interesse no procedimento criminal, será o piloto remoto encaminhado à Delegacia de Polícia e apresentado à autoridade policial.

Apresentada a ocorrência, o Delegado de Polícia avaliará ainda se, pelas circunstâncias do fato, é possível concluir que tenha sido o mesmo praticado, ao menos, com dolo eventual, oportunidade em que poderá determinar a instauração do procedimento correspondente. Concluindo aquela autoridade, entretanto, pela ocorrência de dano culposos,

atípico formalmente, deverá também analisar se o fato é capaz de caracterizar outros ilícitos penais relacionados ao emprego irregular de aeronaves não tripuladas.

De modo a trazer orientações gerais aos profissionais de perícia no Estado de Santa Catarina, registrou o documento que durante os trabalhos periciais realizados nas hipóteses previstas pelas situações anteriores, especialmente quando não identificado o piloto remoto responsável pela UA, deverá o perito criminal orientar os exames periciais buscando a materialização do fato e a identificação do responsável pela aeronave, oportunidade em que poderá optar pelo recolhimento do equipamento para análise em local apropriado, descrevendo suas considerações no laudo pericial correspondente.

Constatada a ocorrência de óbito em decorrência de acidente envolvendo aeronave não tripulada, além das providências previstas nos parágrafos anteriores, deverá o Delegado de Polícia da circunscrição ser imediatamente acionado, oportunidade que se deslocará ao local do fato para acompanhamento pessoal dos trabalhos e adoção das providências necessárias.

3.2.2.3 Atendimento a Ocorrências que Envolvam Operações UAS Realizadas no Perímetro de Áreas de Segurança

Conforme previsto pela legislação em vigor, é proibido o sobrevoo não autorizado de instalações militares, delegacias de Polícia, unidades prisionais, dentre outras áreas consideradas sensíveis, além de infraestruturas críticas denominadas pela legislação como áreas de segurança (ICA 100-40, pag. 37), tais como aeroportos, redes elétricas, usinas hidroelétricas, usinas termoelétricas, usinas nucleares, redes de abastecimento de água ou gás, barragens ou represas, redes de comunicação ou de vigilância da navegação aérea, bem como todas aquelas vinculadas à prestação de serviços essenciais à população.

Será conferida prioridade ao atendimento de ocorrências que envolvam áreas de segurança, devendo as autoridades policiais, bem como os comandos de organizações militares locais, relacionar em suas respectivas regiões de atuação todas as áreas e estruturas previstas pela portaria, além de estabelecer um canal facilitado para contato e acionamento das equipes de atendimento.

Considerando a importância dada à situação de emprego não autorizado em áreas de segurança, previu a legislação que, comunicada ocorrência de operação UAS não autorizada no perímetro das áreas previstas no regulamento, deverão as guarnições de polícia ostensiva deslocar-se em regime de prioridade para atendimento à ocorrência, adotando as providências necessárias à interrupção da operação, bem como identificação imediata do piloto remoto responsável pela aeronave não tripulada.

Identificado o piloto remoto, a interrupção da operação, tal como mencionada no parágrafo anterior, poderá ser realizada mediante ordem verbal direcionada ao piloto ou explorador, medida que será adotada como prioridade sempre que considerada suficiente e adequada à situação.

Providenciado o pouso do equipamento, será a aeronave retida e o piloto remoto imediatamente responsabilizado no próprio local do fato mediante lavratura de termo circunstanciado, nos termos da autorização contida no Decreto 660/2009.

Na impossibilidade de identificação imediata do piloto ou explorador, a interrupção da operação poderá ser realizada com a adoção do método mais apropriado à situação (bloqueio ou interferência no sinal, interrupção forçada do voo, ou qualquer outro tecnicamente adequado), utilizando-se dos instrumentos disponíveis no momento do atendimento, desde que não coloque em risco a segurança de pessoas ou comprometam a segurança das áreas de segurança sobrevoadas.

Interrompido o voo por meio do emprego de sistemas eletrônicos ou adoção de qualquer outro método de interrupção forçada, será o local isolado e preservado para realização de perícia, sendo vedado o contato com o equipamento ou seus fragmentos antes da chegada do órgão pericial oficial, que deverá ser acionado pelos servidores responsáveis pelo atendimento.

Durante os trabalhos realizados, deverá o perito criminal orientar os exames periciais buscando a materialização do fato e vestígios que identifiquem o responsável pela aeronave não tripulada, oportunidade em que poderá optar pelo recolhimento do equipamento para análise em local apropriado, descrevendo suas considerações no laudo pericial correspondente.

Liberado o local pelo perito criminal responsável e não sendo caso de recolhimento da UA ou seus fragmentos pelo IGP, será a aeronave retida e encaminhada, com o devido

registro da ocorrência, à delegacia de Polícia da Circunscrição para a adoção dos procedimentos de investigação cabíveis. Havendo recolhimento do drone pela perícia durante a realização dos trabalhos, o registro de ocorrência será encaminhado ao Delegado de Polícia com informações sobre tal circunstância.

Havendo necessidade e possibilidade, poderá o Delegado de Polícia responsável pelas investigações requisitar ao Instituto Geral de Perícias a análise do equipamento, ocasião em que também poderão ser extraídas informações sobre os registros eletrônicos existentes (logs, dados armazenados em cartões de memória, etc.) que permitam a identificação dos locais de operação anteriores, bem como do responsável pela aeronave não tripulada.

Tratando-se de ocorrência policial em que a operação UAS tenha causado danos em áreas de segurança, deverão as equipes responsáveis pelo atendimento inicial avaliar a necessidade de acionamento emergencial de equipes do Corpo de Bombeiros Militar e socorro médico, na hipótese de o acidente provocar incêndio ou abalo à estrutura local, colocando em risco a vida, a saúde ou o patrimônio de pessoas.

Na hipótese prevista neste artigo, também poderão ser acionadas equipes da Defesa Civil Estadual, caso o fato atinja proporção que comprometa elevado número de pessoas ou exija coordenação entre vários órgãos, oportunidade em que poderá ser utilizada a estrutura do Centro Integrado de Gestão de Riscos e Desastres – CIGERD.

Realizadas as providências iniciais acima previstas, serão adotadas as mesmas providências periciais previstas anteriormente, devendo o piloto remoto, caso identificado, ser conduzido à delegacia de Polícia da Circunscrição e apresentado à autoridade policial para análise do fato e deliberação acerca das providências de Polícia Judiciária, cabíveis.

Tratando-se de área de segurança vinculada à Secretaria de Justiça e Cidadania, estarão os agentes daquele órgão autorizados a adotar as providências necessárias à imediata interrupção da operação UAS irregular, tal como previsto pela Portaria, de modo a garantir a segurança das instalações, bem como das pessoas a elas vinculadas.

Uma vez que o atendimento da ocorrência em áreas sensíveis é prioridade da norma criada, verifica-se que, na hipótese acima prevista, será igualmente adotada prioridade de atendimento do caso, devendo ser encaminhadas quantas guarnições forem necessárias à garantia da segurança e detenção dos responsáveis pela aeronave não tripulada, que poderá

estar sendo utilizada para transporte de drogas, armas e demais objetos destinados à prática de outros ilícitos penais.

3.2.2.4 Disposições Finais

Uma vez que a responsabilidade pela investigação técnica de acidentes envolvendo operações UAS pertence ao Centro de Prevenção e Investigação de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA), por meio de seus serviços regionais (SERIPA), deverá a autoridade policial responsável pela investigação criminal, nas situações referidas, reportar o fato imediatamente àquele órgão para que manifeste interesse na realização dos trabalhos, em atenção ao disposto no item 13.2.2.2 da ICA 100-40.

Havendo participação do CENIPA, as providências iniciais previstas na Portaria poderão ser modificadas no caso concreto, caso haja manifestação neste sentido por parte das equipes enviadas por aquele órgão ao local, ocasião em que o Delegado de Polícia responsável pela circunscrição deverá acompanhar pessoalmente as diligências para condução dos trabalhos vinculados à repressão criminal, modulando as regras previstas naquele documento para o correto atendimento ao interesse da investigação.

Com o objetivo de facilitar a tomada de decisão, deverão as equipes que primeiro realizarem o atendimento providenciar o registro de imagens do local do fato para encaminhamento ao CENIPA ou a qualquer outra autoridade responsável pelos trabalhos.

Após a conclusão dos procedimentos de investigação instaurados para apurar fatos que envolvam o emprego irregular de aeronaves não tripuladas, deverá também a autoridade policial determinar a extração de cópia integral dos autos para remessa à Junta de Julgamento da Aeronáutica (JJAer), prevista no Decreto nº 7.245, de 28 de julho de 2010, para que sejam adotadas as providências necessárias à apuração das infrações administrativas eventualmente praticadas pelo piloto remoto identificado.

Com o objetivo de possibilitar a colaboração mútua entre as instituições, previu a normativa que a Secretaria de Estado da Segurança Pública, após a realização de estudos jurídicos e adoção dos procedimentos necessários, poderá verificar a possibilidade de firmar convênio com o órgão responsável pela aplicação das sanções administrativas relacionadas à prática de infrações previstas no Código Brasileiro de Aeronáutica, para deflagração de

apurações e eventual aplicação de sanções, mediante repasse de recursos vinculados a multas eventualmente aplicadas.

Por fim, determinou-se que caberia a cada uma das instituições envolvidas providenciar, no prazo máximo de 120 dias, a publicação de suas próprias normas administrativas que estabeleçam rotinas internas ou protocolos específicos para atuação de seus servidores no que diz respeito às atividades de prevenção e repressão criminal relacionadas ao emprego de aeronaves não tripuladas, devendo necessariamente observar as regras gerais previstas pela Portaria proposta.

4 CONCLUSÃO

Estudada a legislação que regulamentou o emprego das aeronaves não tripuladas no País, percebe-se que os órgãos de controle do espaço aéreo brasileiro consideraram as condições especiais, bem como as particularidades a que estão sujeitas as operações por Órgãos de Segurança Pública, Defesa Civil e de fiscalização da Receita Federal do Brasil, denominados como “Órgãos Especiais”, além daqueles que desempenham atividades em benefício dos Governos Federal, Estaduais ou Municipais, conhecidos por “Órgãos Diferenciados”, para a definição das regras que norteiam a realização da atividade.

Assim, ao mesmo tempo em que se procurou preservar a segurança operacional do espaço aéreo brasileiro, foram criadas normas mais flexíveis para permitir o pronto e imediato emprego desta nova tecnologia quando utilizadas pelos órgãos públicos acima mencionados, observando, deste modo, o interesse social vinculado à questão.

Contudo, como visto, por vezes o regramento produzido é complexo e demanda atenção, situação que precisa ser avaliada com o objetivo de evitar problemas interpretativos e operacionais.

Tratando-se de operações realizadas no interesse de atividades meramente civis, tais como serviços de segurança privada, por exemplo, deverão ser obedecidas as condicionantes gerais estabelecidas pelo Regulamento Brasileiro da Aviação Civil Especial – RBAC-E nº 94, da Agência Nacional da Aviação Civil, bem como pela ICA 100-40, do Departamento de Controle do Espaço aéreo, dentre outros que regulamentam questões específicas.

Entretanto, caso as operações sejam realizadas por órgãos públicos, poderão eles, caso listados pela legislação especial, atuar mediante o cumprimento de condicionantes operacionais específicas, mais flexíveis, previstas pelas AIC 23 e 24/2018, expedidas pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo.

De todo modo, independentemente da natureza da atividade desempenhada pelo órgão ou instituição, deverão seus servidores observar estritamente as regras para operações com aeronaves não tripuladas, sob pena de colocar em risco a segurança do espaço aéreo em que realizadas as operações.

Uma vez que se percebeu que as operações realizadas pelos diversos órgãos públicos no Estado de Santa Catarina pareciam não se adequar ao que previsto pela legislação, propôs

a pesquisa inicialmente estudar os equipamentos e suas classificações, analisar de maneira detalhada as regras previstas para o emprego de aeronaves não tripuladas, estudar as questões aplicáveis à fotogrametria, bem como os principais conceitos relacionados à teoria geral de sistemas.

Após, estabelecida a base teórica necessária, foi realizada pesquisa detalhada sobre o emprego de drones por órgãos vinculados às Secretarias de Estado da Segurança Pública, Defesa Civil e Justiça e Cidadania, de modo que se reuniu dados suficientes para propor um modelo de gestão que fosse capaz de contribuir para a melhoria dos processos relacionados e permitisse o emprego dos equipamentos em estrita adequação às normas existentes, a partir da visão sistêmica proporcionada pela discussão desenvolvida durante os trabalhos.

Numa primeira etapa, deste modo, pesquisou-se os conceitos relacionados aos sistemas de aeronaves não tripuladas e as principais classificações trazidas pela doutrina e pela legislação nacional. Em seguida, foram compiladas as normas nacionais existentes, extraindo informações, regras e parâmetros importantes para operação com tais sistemas, o que permitiu delimitar de que modo deveriam ser as operações estruturas para atender à regulamentação nacional.

O conhecimento da realidade relacionada ao emprego de drones no Estado foi alcançado a partir da institucionalização da pesquisa, adotada pela Secretaria de Estado da Segurança Pública e pela Secretaria de Estado da Justiça e Cidadania para a construção do modelo de gestão proposto inicialmente, com vistas à resolução de problemas enfrentados por seus agentes, bem como pela necessidade de orientar os profissionais e organizar o emprego crescente dos equipamentos em todo o Estado.

Para que se pudesse alcançar parte dos objetivos propostos nesta segunda etapa dos trabalhos, foi criada uma comissão mista, composta por membros de todas as Secretarias de Estado envolvidos, cujos trabalhos foram norteados pela pesquisa acadêmica iniciada.

As atividades foram estruturadas de modo que a comissão mista, conhecida por comissão RPAS, fornecesse, a partir das discussões travadas de maneira colaborativa durante as reuniões realizadas, os dados institucionais necessários ao atingimento dos objetivos específicos propostos, especialmente os relacionados ao estudo das iniciativas desenvolvidas pelos órgãos de Segurança.

Tais informações também foram colhidas pela aplicação de questionário especificamente desenvolvido para responder questões suscitadas durante as discussões, de forma que os resultados serviram tanto para confirmar ou excluir hipóteses inicialmente estabelecidas, quanto para conhecer questões essenciais à melhoria dos processos relacionados ao emprego dos equipamentos no Estado.

Desse modo, observou-se, por exemplo, que não havia padronização de critérios técnicos para escolha dos equipamentos, que também eram adquiridos com recursos de órgãos públicos parceiros (Ministério Público, Poder Judiciário, Prefeituras Municipais, dentre outros), além de verbas repassadas pela própria comunidade em que empregadas as aeronaves.

Verificou-se, ainda, um crescimento vertiginoso do número de aeronaves e operadores, que não estavam devidamente capacitados para trabalhar com os equipamentos e desconheciam aspectos importantes da legislação. Verificou-se, também, que as normas que regem o emprego de aeronaves não tripuladas por órgãos públicos, apesar de mais flexíveis, não eram observadas por grande parte dos pilotos (operadores), que deixavam de solicitar autorização para acesso ao espaço aéreo (ou, ao menos, informar a realização da operação), não providenciavam a manutenção regular exigida, não possuíam os cadastros necessários e documentação correspondente, não observavam a necessidade de coordenação das operações com o órgão de controle do espaço aéreo para acomodação da tecnologia, dentre outras questões igualmente relevantes.

Importante ressaltar, de igual modo, que apesar de haver interesse na ampliação do emprego das aeronaves, estas são subutilizadas pelas instituições, que deixam de acionar os equipamentos em atividades que poderiam ser potencializadas com a utilização do recurso. Tal situação, como apurado, pode decorrer da inexistência de critério técnico acima mencionada, o provoca a realização de operações com modelos inadequados ao emprego policial ou público e não conseguem atender, de maneira satisfatória, ao interesse dos órgãos envolvidos.

Por fim, sem pretender esgotar as questões pesquisadas pelo instrumento aplicado, verifica-se haver pouca integração entre os órgãos e baixo grau de compartilhamento dos recursos; além disso, os dados produzidos a partir do emprego das aeronaves não são geridos

de maneira adequada, perdendo-se a oportunidade de ampliar a produção de informações relevantes adquiridas com a utilização do vetor.

A partir do conhecimento dessa realidade e valendo-se dos conceitos apreendidos da teoria geral de sistemas, elaborou-se a proposta de um modelo para gestão e emprego das aeronaves não tripuladas que, baseado em pilares como padronização, capacitação, integração e definição de metodologia, tinha como finalidade proporcionar a adequação às normas existentes, bem como desenvolver mecanismos que pudessem colaborar com a eficiência em operações realizadas no interesse dos órgãos públicos participantes.

Baseado nas discussões realizadas e resultado da pesquisa aplicada, o modelo proposto estrutura-se em pilares sistematicamente organizados para servir como verdadeiros mecanismos de gestão, de modo que o objetivo geral da pesquisa pudesse ser atendido a partir da adoção conjunta (portanto, integrada) de boas práticas para o exercício da atividade desenvolvida com os equipamentos.

Assim, o modelo proposto foi organizado em dois documentos principais, sendo um deles o regulamento de um sistema geral, responsável por organizar administrativamente a atividade, delimitar responsabilidades e definir importantes questões como a forma de produção, compartilhamento e controle dos dados e informações geradas a partir da utilização das aeronaves, critérios para formação de pilotos, observadores e analistas de imagens, homologação, cadastro, matrícula e aeronavegabilidade das aeronaves, desenvolvimento de projetos, bem como parâmetros e critérios para a realização de operações com as aeronaves não tripuladas.

Por outro lado, atendendo ao segundo eixo discutido pela Comissão RPAS, criou-se ainda, vinculado ao sistema, um protocolo para atuação integrada dos órgãos responsáveis pelo atendimento a ocorrências que envolvam aeronaves não tripuladas em geral, especialmente quando utilizadas por particulares em ocasiões consideradas rotineiras. Tal protocolo estabeleceu as bases para atuação integrada entre órgãos de diferentes Secretarias de Estado para realização de atividades consideradas como prevenção e repressão criminal, relacionadas a operações que envolvam aeronaves não tripuladas.

No documento, foram estabelecidas as regras responsáveis por organizar a atividade dos órgãos envolvidos, quando da realização de atendimentos a ocorrências que envolvam operações UAS capazes de provocar dano à vida, à saúde ou ao patrimônio de pessoas físicas

ou jurídicas; além disso, prevê também o protocolo normas relativas ao atendimento de ocorrências vinculadas a operações com drones realizadas no perímetro de áreas de segurança, locais em que, pela natureza da atividade exercida, merecem especial atenção do poder público.

A partir da estruturação da atividade pelos documentos produzidos, que reunidos materializam o modelo de gestão proposto, acredita-se atingido o objetivo geral inicialmente perseguido. Espera-se, com a adoção do modelo, que os mecanismos de gestão propostos, bem como a organização sistêmica implementada, possam contribuir para a eficiência das operações com aeronaves não tripuladas no Estado, proporcionando igualmente a fiel observância à legislação que rege a matéria.

Como afirmado no início do trabalho, entretanto, não faz parte do escopo da pesquisa aprofundar as discussões relacionadas à metodologia específica para emprego dos equipamentos nas atividades desempenhadas por cada um dos órgãos públicos envolvidos. Apesar da necessidade de realização de estudos especificamente voltados a essa proposta, reservou-se a discussão para oportunidade futura.

Concluída a pesquisa acadêmica, ressalta-se que os trabalhos administrativos realizados pela comissão RPAS continuam em andamento, sendo que se aguarda a avaliação jurídica e posterior submissão ao colegiado superior de Segurança Pública, que deliberará sobre a oficialização do modelo proposto, tornando-o aplicável a todos os órgãos de Segurança Pública e Justiça e Cidadania do Estado de Santa Catarina, sem prejuízo da adesão de outros que porventura possam interesse em aplica-lo, mediante procedimento de vinculação previsto no documento de criação do sistema.

REFERÊNCIAS

American Society of Photogrammetry (ASP), **Manual of photogrammetry**. 4.ed. Falls Church VA, Chester C.,1980.

BASTOS, Arlindo; SCACHETTI JÚNIOR, Paulo Luiz. Drones ou RPA: Qual a saída para a Segurança Pública? **Revista Tecnologia & Defesa**, ano 16, ed. 152, 2017. p. 26-38.

BIOGEOGRAFIA. **Tipos de Fotografias**. Disponível em:
<<http://biogeografia.netau.net/fotografia/tiposfotos.jpg>>. Acesso em: 27 maio 2019.

BRANDALIZE, Maria Cecília Bonato. **Topografia**. Disponível em:
<<http://www2.uefs.br/geotec/apostilas.htm>>. Acesso em: 27 maio 2019.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. IS nº E94-003A (Revisão A), de 2 de maio de 2017. **Procedimentos para elaboração e utilização de avaliação de risco operacional para operadores de aeronaves não tripuladas**. Disponível em:
<http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/iac-e-is/is/is-e94-003a/@@display-file/arquivo_norma/ISE94-003A%20-%20Retificada.pdf>>. Acesso em: 27 maio 2019.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. Resolução nº 293/2013. **Dispõe sobre o Registro Aeronáutico Brasileiro e dá outras providências**. Disponível em:
<<http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/boletim-de-pessoal/2013/47s1/anexo-2013-resolucao-no-293-de-19-de-novembro-de-2013.pdf>>. Acesso em: 01 abr. 2018.

BRASIL. Decreto-lei nº 2.848, de 07 de dezembro de 1940. **Código Penal**.

BRASIL. Decreto-lei nº 3.689, de 03 de outubro de 1941. **Código de Processo Penal**.

BRASIL. Congresso. Senado. Lei nº 11.182, de 27 de setembro de 2005. **Cria A Agência Nacional de Aviação Civil – Anac, e Dá Outras Providências**. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Lei/L11182.htm>>. Acesso em: 27 maio 2019.

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

BRASIL. **Guia de referência para a segurança das infraestruturas críticas da informação** / Gabinete de Segurança Institucional, Departamento de Segurança da Informação e Comunicações; organização Claudia Canongia, Admilson Gonçalves Júnior e Raphael Mandarino Junior. – Brasília: GSIPR/SE/DSIC, 2010.

BRASIL. **Lei 9.614/98**. Lei do abate. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9614.htm>. Acesso em: 27 maio 2019.

BRASIL, MINISTÉRIO DA DEFESA - COMANDO DA AERONÁUTICA - DEPARTAMENTO DO CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO. Circular de Informações Aeronáuticas nº 24, de 02 de janeiro de 2018. **Aeronaves Remotamente Pilotadas Para Uso Exclusivo em Operações dos Órgãos de Segurança Pública, da Defesa Civil e de Fiscalização da Receita Federal**. Disponível em:
<<https://publicacoes.decea.gov.br/?i=publicacao&id=4698>>. Acesso em: 27 maio 2019.

BRASIL. Portaria nº 282, de 22 de dezembro de 2016. **Aprova a atualização da ICA 100-40, que trata dos “sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas e o acesso ao espaço aéreo Brasileiro”**. Disponível em:
<https://www.cobra.org.br/banco_imagens/arquivos/publicação_decea_ica_100-40.pdf>. Acesso em: 27 maio 2019.

BRASIL. **RBHA 91**, aprovado pela Portaria nº 482/DGAC de 20 de março de 2003.

BRASIL. Regulamento RBAC-E nº 94, de 2 de maio de 2017. **REGULAMENTO BRASILEIRO DA AVIAÇÃO CIVIL ESPECIAL**. Requisitos Gerais Para Aeronaves Não Tripuladas de Uso Civil. p. 1-26. Disponível em:
<http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-e-94-emd-00/@_@display-file/arquivo_norma/RBACE94EMD00.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2017.

Carvalho, Edilson Alves de. **Leituras cartográficas e interpretações estatísticas II** / Edilson Alves de Carvalho, Paulo César de Araújo. – Natal, RN: EDUFRN, 2009.

CATIQUE, Jorge Aparício. **Fotografias Aéreas**. Disponível em:
<<https://www.ebah.com.br/content/ABAAABJV4AG/fotogeologia-fotografias-aereas>>. Acesso em: 27 maio 2019.

DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO. Decea. **Orientações para utilização de Drone**. Disponível em: <<https://www.decea.gov.br/drone/>>. Acesso em: 27 maio 2019.

DJI. **Phantom 4 PRO**. Disponível em: <<https://www.dji.com/br/phantom-4-pro>>. Acesso em: 27 maio 2019.

GALVÃO, Márcio Regis. **Você sabe a diferença entre VANT, DRONE e RPAS?** Dronedrones, 06 jan 2017. Disponível em: <<https://www.dronedrones.com.br/single-post/2017/01/06/Voc%C3%AA-sabe-a-diferen%C3%A7a-entre-VANT-DRONE-e-RPAS>> Acesso em 13 fev 2019.

GOMES, Daniel. **Veículos Aéreos não Tripulados (vant) na Agricultura e Meio Ambiente. 2014, PqC do Polo Regional Leste Paulista/APTA**. Disponível em:
<<http://www.aptaregional.sp.gov.br/acesse-os-artigos-pesquisa-e-tecnologia/2014/julho->

dezembro/1636-veiculos-aereos-nao-tripulados-vant-na-agricultura-e-meio-ambiente/file.html>. Acesso em: 12 dez. 2018.

GORDON, Steven R. **Sistema de informação: uma abordagem gerencial** / Steven R. Gordon, Judith R. Gordon; tradução Oscar Rody Kronmeyer Filho; revisão técnica Sandra Regina Holanda Mariano. – [Reimpr.] – Rio de Janeiro: LTC, 2013.

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. **Stratobus**. Disponível em: <<https://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/imagens/010170140331-stratobus.jpg>>. Acesso em: 27 maio 2019.

KAUÊ REINA. Slide Player. **Eixos de uma Câmera**. Disponível em: <<http://slideplayer.com.br/358115/2/imagens/11/Computa%C3%A7%C3%A3o+Gr%C3%A1fica+Interativa++Gattass.jpg>>. Acesso em: 27 maio 2019.

MINISTÉRIO DA DEFESA COMANDO DA AERONÁUTICA DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO. ICA 100-40: **SISTEMAS DE AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS E O ACESSO AO ESPAÇO AÉREO BRASILEIRO**. 2018. 56 p. Disponível em: <<https://publicacoes.decea.gov.br/?i=publicacao&id=4944>>. Acesso em: 20 mai. 2019.

MOTTA, Fernando C. Prestes. **A teoria geral dos sistemas na teoria das organizações**. Revista de Administração de Empresas, [s.l.], v. 11, n. 1, p.17-33, mar. 1971. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-75901971000100003>.

NOVELINO, Marcelo. **Manual de Direito Constitucional - Volume Único, 9ª edição**. Método, 02/2014. [Minha Biblioteca].

OLIVEIRA, Cêurio de. **Dicionário cartográfico**. 4. ed. Rio de Janeiro: Ibge, 1993.

PACELLI, Eugênio. **Curso de Processo Penal, 21ª edição**. Atlas, 02/2017. [Minha Biblioteca].

PAIVA, Iure. **POLÍTICA NACIONAL DE DEFESA E PROTEÇÃO DA INFRAESTRUTURA ENERGÉTICA CRÍTICA NO BRASIL**. **Austral**: Revista Brasileira de Estratégia e Relações Internacionais, Porto Alegre, v. 5, n. 10, p.182-208, 2016. Jul./dez.

PEDROSA, Leyberson. **Drones, Vants ou RPAs? Entenda mais sobre essas aeronaves não tripuladas**. 2015 Brasília – DF. Disponível em: <<http://www.ebc.com.br/tecnologia/2015/02/drones-vants-ou-rpas-entenda-mais-sobre-essas-aeronaves-nao-tripuladas>>. Acesso em: 27 maio 2019.

PERES, Hugo F. **Desenvolvimento de Veículos Aéreos Não Tripulados no Brasil: Interesses Nacionais, Desafios Internacionais**. Conjuntura Austral, v. 6, n. 31, p. 29-41, 2015.

REZENDE, Denis Alcides. **Planejamento de sistemas de informação e informática: guia prático para planejar a tecnologia da informação integrada ao planejamento estratégico das organizações** / Denis Alcides Rezende. – 5. ed. – São Paulo: Atlas, 2016.

SANTA CATARINA (Estado). Decreto nº 600, de 26 de setembro de 2007.

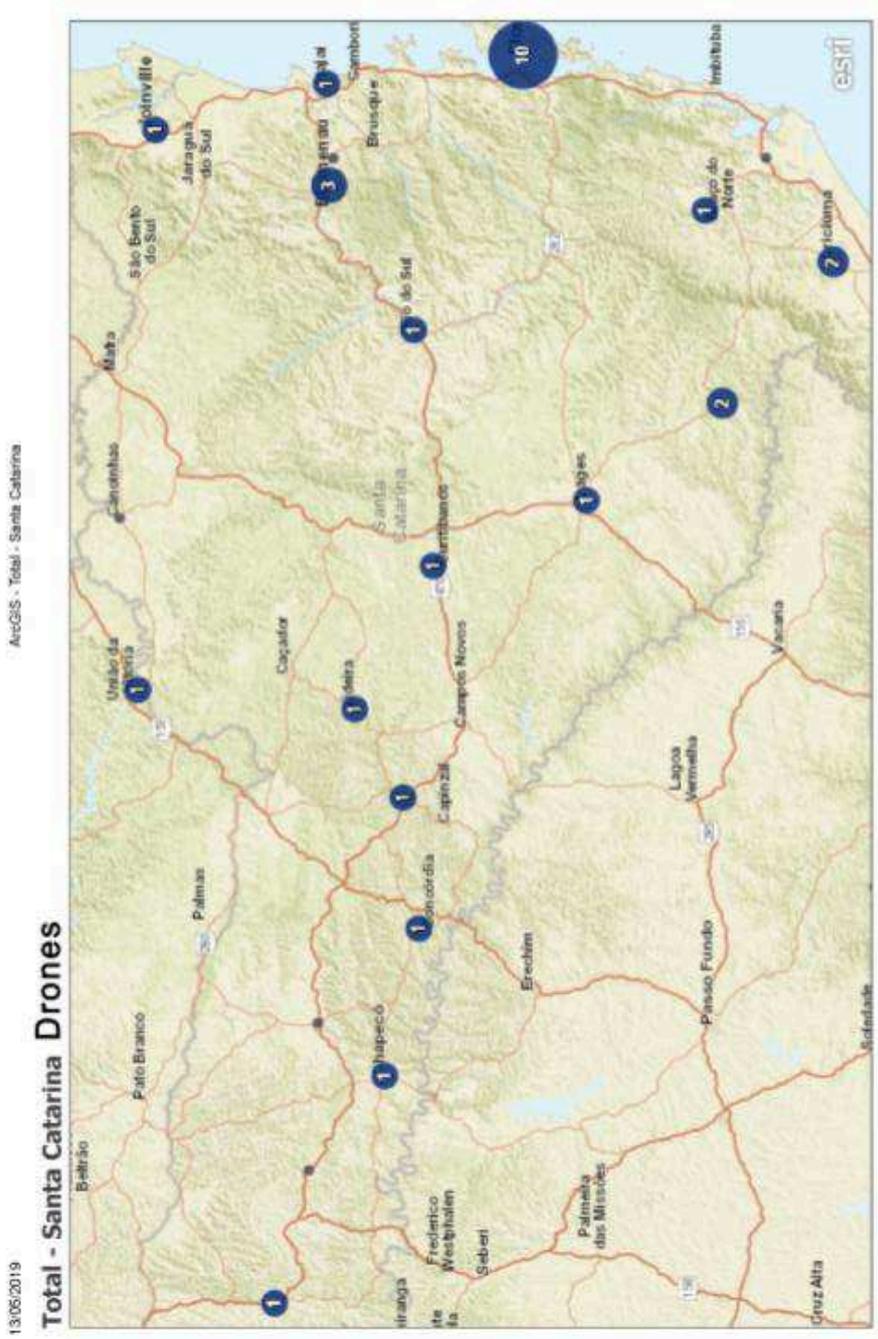
SANTOS, Daniel. **Elementos de Fotogrametria e Sensoriamento Remoto**. Curso de Engenharia Cartográfica – UFPR.

SARTE, Atila Medeiros. Possibilidades de aplicações das aeronaves remotamente pilotadas nas atividades do bombeiro e da defesa civil. Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, 2017. Disponível em: <<https://www.pilotopolicial.com.br/wp-content/uploads/2017/09/sarte.pdf>>. Acesso em: 27 maio 2019.

SENSEFLY PARROT GOUP. **EBee Plus Basics – Flight Planning**. Disponível em: <<https://www.sensefly.com/video/abee-plus-basics-flight-planning/>>. Acesso em: 27 maio 2019.

TEMBA, Plínio. **Fundamentos da Fotogrametria**. 2000. Departamento de Cartografia, UFMG. Disponível em: <<http://csr.ufmg.br/geoprocessamento/publicacoes/fotogrametria.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

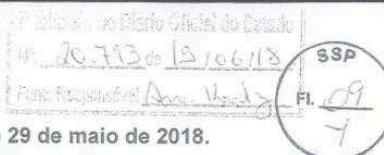
APÊNDICE A – ARCGIS - TOTAL DRONES



Esri, HERE, Garmin, NGA, USGS

ANEXO A – Portaria Conjunta nº 002/SSP-SJC, de 29 de maio de 2018

		ESTADO DE SANTA CATARINA		PROTOCOLO	
REPARTIÇÃO DE ORIGEM					
INTERESSA		SJC 00021226/2018 Volume 001			
		Nº processo SPP: ESEJ8180180		09208.2018.00021244.001	
		Entrada: 10/04/2018 13:25			
		Autuado em: 10/04/2018 17:33			
		Interessado: Secretaria de Estado da Justiça e Cidadania			
ENDEREÇO		Município: Florianópolis - SC			
RUA		Órgão de abertura: SJC - Secretaria de Estado da Justiça e Cidadania		FONE	
		Setor de abertura: SJC/DEAP - Departamento de Administração Prisional			
CIDADE		Autuador: 05810600913			
		Classificação: 1.654			
ESTADO		Classe: ENCAMINHAMENTO			
		Assunto: ENCAMINHAMENTO			
ASSUNTO		Detalhamento: Reunião sobre drones			
OBSERVAÇÕES					



PORTARIA CONJUNTA Nº 002/SSP-SJC, de 29 de maio de 2018.

Cria comissão técnica destinada à elaboração de estudo visando à regulamentação frente ao uso ilegal de drones em áreas de segurança da SSP e SJC, bem como, a regulamentação do uso de drones pelas Secretarias.

O SECRETÁRIO DE ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA E O SECRETÁRIO DE ESTADO DA JUSTIÇA E CIDADANIA, no uso de suas atribuições legais e de acordo com as competências firmadas na Lei Complementar nº 381/2007, **RESOLVEM:**

Art. 1º Fica criada a comissão técnica destinada à elaboração de estudo sobre o uso de drones, designando os servidores a seguir relacionados para sua composição:

I - **ALDO PINHEIRO D'ÁVILA**, Matrícula 262.712-4, Delegado de Polícia Civil, Secretário Adjunto da SSP, Presidente da Comissão;

II - **ROGÉRIO MARTINS**, Matrícula 908700-1, Coronel PM RR, Diretor de Integração da SSP, Secretário da Comissão;

III - **ANTÔNIO ALEXANDRE KALE**, Matrícula 283.258-5, Delegado de Polícia Civil, Diretor de Informação e Inteligência da SSP, Membro da Comissão;

IV - **JOSÉ LUIZ GONÇALVES DA SILVEIRA**, Matrícula 911.963-9, Coronel PM, Diretor de Formação e Capacitação da SSP, Membro da Comissão;

V - **EDUARDO ANTÔNIO GOMES DA ROCHA**, Matrícula 920.238-2, Tenente Coronel BM, Diretor de Divisão de Tecnologia da Informação e Comunicações da SSP, Membro da Comissão;

VI - **EDGARD PINTO JUNIOR**, Matrícula 956.500-0, Consultor Jurídico da SSP, Membro da Comissão;

VII - **FERNANDO LÚCIO MENDES**, Matrícula 658.325-3, Delegado de Polícia Civil, representante da Polícia Civil, Membro da Comissão;

VIII - **JULIO CESAR POZO DA FONSECA**, Matrícula 916.123-6, Coronel PM, representante da Polícia Militar, Membro da Comissão;



IX - **PEDRO CABRAL REIS**, Matrícula 933.743-4, 2º Tenente BM, representante do Corpo de Bombeiros Militar, Membro da Comissão;

X - **ROGÉRIO DE MEDEIROS TOCANTINS**, Matrícula 396.143-5, Perito Criminal, representante do Instituto Geral de Perícias, Membro da Comissão;

XI - **MARCELO FLORES FORBICI**, Matrícula 961.978-0, Agente Penitenciário, Gerente de Informação da Diretoria de Inteligência e Informação, representante da Secretaria de Estado da Justiça e Cidadania, Membro da Comissão;

XII - **ELISON IVAN SOARES**, Matrícula 381.173-5, Agente Penitenciário, representante do Departamento de Administração Prisional, Membro da Comissão;

XIII - **MAKELY PEREIRA ROSA**, Matrícula 963.066-0, Agente de Segurança Socioeducativo, representante do Departamento de Administração Socioeducativo, Membro da Comissão.

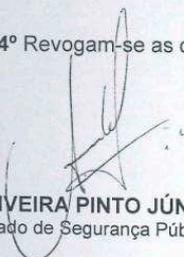
Art. 2º A comissão deverá apresentar, aos fins do trabalho, relatório técnico aos Secretários de Estado da Segurança Pública e da Justiça e Cidadania, observando ainda:

I – O prazo máximo de 60 (sessenta) dias a contar da publicação da presente portaria, para a entrega de proposta de regulamentação do uso ilegal de drones em áreas de segurança da Secretaria de Estado da Segurança Pública e da Secretaria de Estado da Justiça e Cidadania;

II – O prazo máximo de 120 (cento e vinte dias) dias a contar da publicação da presente portaria, para a entrega de proposta de regulamentação do uso de drones por parte da Secretaria de Estado da Segurança Pública e da Secretaria de Estado da Justiça e Cidadania.

Art. 3º Esta Portaria entrará em vigor na data da publicação.

Art. 4º Revogam-se as disposições em contrário.


ALCEU DE OLIVEIRA PINTO JÚNIOR
Secretário de Estado de Segurança Pública


LEANDRO ANTÔNIO SOARES LIMA
Secretário de Estado da Justiça e Cidadania

ANEXO B – Questionário



COMISSÃO RPAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA CIENTÍFICA-INSTITUCIONAL SOBRE EMPREGO DE DRONES (RPA) PELOS ÓRGÃOS DE SEGURANÇA PÚBLICA, JUSTIÇA E CIDADANIA E DEFESA CIVIL DO ESTADO DE SANTA CATARINA

INFORMAÇÕES GERAIS

1. FINALIDADE

O presente questionário tem por finalidade instrumentalizar pesquisa científica/institucional relacionada ao emprego de aeronaves remotamente pilotadas (Drones ou RPA) pelos órgãos vinculados às Secretarias de Estado da Segurança Pública, Justiça e Cidadania, bem como Defesa Civil, do Estado de Santa Catarina, realizada com o apoio do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Informação e Comunicação da Universidade Federal de Santa Catarina.

As informações extraídas desta pesquisa comporão relatório a ser apresentado à Comissão técnica criada pela Portaria Conjunta nº 002/SSP-SJC, de 29 de maio de 2018 (Comissão RPAS), publicada no DOE nº 20.793, de 19 de junho de 2018, e auxiliarão na tomada de decisões a respeito de proposta de regulamentação conjunta do emprego de drones (RPA) e possível criação de uma Sistema Integrado de Gestão e Operações com aeronaves remotamente pilotadas no Estado de Santa Catarina.

Em síntese, pretende-se analisar o grau de envolvimento e alcance da tecnologia no Estado, de modo a verificar a possibilidade de regulamentação conjunta, capacitação, padronização do emprego e possível integração por meio do compartilhamento de informações relevantes, produzidas a partir do emprego da tecnologia (RPAS).

2. COMPOSIÇÃO, ORGANIZAÇÃO E INSTRUÇÕES GERAIS

Este questionário é composto por três partes:

PARTE 1 – INFORMAÇÕES GERAIS: a primeira parte está relacionada às informações gerais sobre o órgão responsável pelas operações com aeronaves remotamente pilotadas; nesta parte, existem campos destinados à inserção de informações sobre o órgão operacional em que são executadas as operações com drones (RPA), além de dados de servidores pilotos (operadores), bem como de aeronaves em atividade no órgão. Estas informações servirão para dimensionar o quantitativo de RPA em atividade no Estado, bem como dos pilotos que as operam, e contribuirão para o planejamento de capacitações futuras.

PARTE 2 – GESTÃO DA ATIVIDADE: a segunda parte está vinculada aos objetivos de pesquisa relacionados à gestão das operações realizadas pelos órgãos/instituições acima mencionados e visam entender, dentre outras questões, o grau de maturidade, organização administrativa e eventual integração, envolvimento e interesse dos gestores operacionais vinculados aos órgãos pertencentes às Secretarias de Estado da Segurança Pública, Justiça e Cidadania e Defesa Civil do Estado de Santa Catarina no que diz respeito ao emprego de drones (RPA) em suas atividades finalísticas. Questões técnicas como nível de ocorrência de incidentes e acidentes também serão apuradas.

As PARTES 1 e 2 deverão ser preenchidas pelo servidor responsável pelas operações com drones (possível gestor da atividade) em cada um dos órgãos de execução que trabalham com aeronaves remotamente pilotadas nas instituições.

PARTE 3 – DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE: a terceira parte está relacionada aos pilotos e às operações por eles realizadas e visa conhecer questões relativas ao

grau de capacitação dos servidores, demanda de treinamento, experiência na atividade, análise dos equipamentos e seu potencial para emprego nas instituições, além da definição de questões que possibilitem a potencialização do uso de drones (RPA) pelos órgãos públicos no Estado de Santa Catarina.

A terceira parte deverá ser preenchida, separadamente, por cada um dos pilotos/operadores de drones em exercício no órgão operacional (esta parte deverá ser preenchida separadamente por cada um dos profissionais pilotos/operadores), que deverão ser identificados tão somente por seus números de matrícula e código de Identificação no sistema SARPAS (caso possuam).

Em resumo, o gestor das operações com drones (RPA) em cada órgão de execução preencherá uma única vez a primeira e a segunda parte do questionário, prestando as informações solicitadas. Paralelamente, entregará a terceira parte a cada um de seus pilotos, que deverão preencher o documento separadamente. Ao final, todas as partes deverão ser reunidas para envio conjunto.

Os documentos, após preenchidos e reunidos, deverão ser remetidos no prazo assinalado pela Diretoria de Formação e Capacitação da Secretaria de Estado da Segurança Pública e remetidos (escaneados em um único arquivo em formato PDF) ao email sigrpa.sc@gmail.com.

3. RESPONSABILIDADE PELA PESQUISA E TABULAÇÃO DOS DADOS

Diretoria de Formação e Capacitação da SSP/SC

Servidor responsável pela organização da pesquisa e tabulação dos dados:

Fernando Mendes - Contato: (48) 99161-3008 ou

delegadofernandomendes@gmail.com

4. DADOS DO QUESTIONÁRIO

Questionário n° _____

(Numeração registrada posteriormente pela equipe responsável pela tabulação dos dados)



COMISSÃO RPAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA CIENTÍFICA-INSTITUCIONAL SOBRE EMPREGO DE DRONES (RPA) PELOS ÓRGÃOS DE SEGURANÇA PÚBLICA, JUSTIÇA E CIDADANIA E DEFESA CIVIL DO ESTADO DE SANTA CATARINA

QUESTIONÁRIO NÚMERO _____

PARTE 1 – INFORMAÇÕES GERAIS

DADOS DO ÓRGÃO

Identificação do órgão: _____

Instituição: _____

Cidade: _____

Efetivo atual: _____ (servidores e demais colaboradores)

Quantidade de servidores que realizam operações com as RPA:

Responsável pelo preenchimento das informações:

Nome: _____

Cargo/função: _____

Matrícula: _____

Assinatura: _____

DADOS DOS PILOTOS/OPERADORES

1)Nome: _____

Cargo: _____

Função atual: _____

Código de identificação SARPAS (ID): _____

(Apenas para pilotos cadastrados no sistema)

Realizou curso de capacitação? () Sim () Não

2)Nome: _____

Cargo: _____

Função atual: _____

Código de identificação SARPAS (ID): _____

(Apenas para pilotos cadastrados no sistema)

Realizou curso de capacitação? () Sim () Não

3)Nome: _____

Cargo: _____

Função atual: _____

Código de identificação SARPAS (ID): _____

(Apenas para pilotos cadastrados no sistema)

Realizou curso de capacitação? () Sim () Não

4)Nome: _____

Cargo: _____

Função atual: _____

Código de identificação SARPAS (ID): _____

(Apenas para pilotos cadastrados no sistema)

Realizou curso de capacitação? () Sim () Não

5)Nome: _____

Cargo: _____

Função atual: _____

Código de identificação SARPAS (ID): _____

(Apenas para pilotos cadastrados no sistema)

Realizou curso de capacitação? () Sim () Não

6)Nome: _____

Cargo: _____

Função atual: _____

Código de identificação SARPAS (ID): _____

(Apenas para pilotos cadastrados no sistema)

Realizou curso de capacitação? () Sim () Não

7)Nome: _____

Cargo: _____

Função atual: _____

Código de identificação SARPAS (ID): _____

(Apenas para pilotos cadastrados no sistema)

Realizou curso de capacitação? () Sim () Não

8)Nome: _____

Cargo: _____

Função atual: _____

Código de identificação SARPAS (ID): _____

(Apenas para pilotos cadastrados no sistema)

Realizou curso de capacitação? () Sim () Não

Nota: Caso existam mais de oito operadores, recomendamos a realização de lista que contenha informações sobre todos os pilotos/operadores de RPA que estejam à disposição do órgão.

AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS

1) Modelo: _____

Número de série: _____

Data estimada de aquisição: _____ (mês / ano)

Número do cadastro – SISANT (se possuir): _____

Forma de aquisição: () Recurso público - aquisição pela própria instituição (A)

() Recurso público – doação judiciário, MP, etc (B);

() Recurso particular – doação da comunidade (C).

2) Modelo: _____

Número de série: _____

Data estimada de aquisição: _____ (mês / ano)

Número do cadastro – SISANT (se possuir): _____

Forma de aquisição: () Recurso público - aquisição pela própria instituição (A)

() Recurso público – doação judiciário, MP, etc (B);

() Recurso particular – doação da comunidade (C)

3) Modelo: _____

Número de série: _____

Data estimada de aquisição: _____ (mês / ano)

Número do cadastro – SISANT (se possuir): _____

Forma de aquisição: () Recurso público - aquisição pela própria instituição (A)

() Recurso público – doação judiciário, MP, etc (B);

() Recurso particular – doação da comunidade (C).

4) Modelo: _____

Número de série: _____

Data estimada de aquisição: _____ (mês / ano)

Número do cadastro – SISANT (se possuir): _____

Forma de aquisição: () Recurso público - aquisição pela própria instituição (A)
() Recurso público – doação judiciário, MP, etc (B);
() Recurso particular – doação da comunidade (C).

5) Modelo: _____

Número de série: _____

Data estimada de aquisição: _____ (mês / ano)

Número do cadastro – SISANT (se possuir): _____

Forma de aquisição: () Recurso público - aquisição pela própria instituição (A)
() Recurso público – doação judiciário, MP, etc (B);
() Recurso particular – doação da comunidade (C).

6) Modelo: _____

Número de série: _____

Data estimada de aquisição: _____ (mês / ano)

Número do cadastro – SISANT (se possuir): _____

Forma de aquisição: () Recurso público - aquisição pela própria instituição (A)
() Recurso público – doação judiciário, MP, etc (B);
() Recurso particular – doação da comunidade (C).

7) Modelo: _____

Número de série: _____

Data estimada de aquisição: _____ (mês / ano)

Número do cadastro – SISANT (se possuir): _____

Forma de aquisição: () Recurso público - aquisição pela própria instituição (A)

() Recurso público – doação judiciário, MP, etc (B);

() Recurso particular – doação da comunidade (C).

Nota: Caso existam mais de sete aeronaves sob responsabilidade do órgão, recomendamos a realização de lista que contenha informações sobre todas as aeronaves disponíveis e seja anexada a esta pesquisa.



COMISSÃO RPAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA CIENTÍFICA-INSTITUCIONAL SOBRE EMPREGO DE DRONES (RPA) PELOS ÓRGÃOS DE SEGURANÇA PÚBLICA, JUSTIÇA E CIDADANIA E DEFESA CIVIL DO ESTADO DE SANTA CATARINA

QUESTIONÁRIO NÚMERO _____

PARTE 2 – GESTÃO DA ATIVIDADE

QUESTÕES DE PESQUISA

1. Há quanto tempo o órgão realiza operações com aeronaves remotamente pilotadas?

(Marque apenas uma alternativa)

- a) Menos de seis meses;
- b) Entre seis meses e um ano;
- c) Mais de um ano;
- d) Mais de dois anos.

2. As aeronaves (RPA) estão homologadas e cadastradas nos órgãos reguladores?

(Marque apenas uma alternativa)

- a) Todos os equipamentos em operação estão regularizados junto aos órgãos de controle (ANATEL, ANAC e DECEA);

- b) Mais da metade dos equipamentos estão regularizados junto aos órgãos de controle (ANATEL, ANAC e DECEA);
- c) Menos da metade dos equipamentos estão regularizados junto aos órgãos de controle (ANATEL, ANAC e DECEA);
- d) Nenhum equipamento possui todas as homologações (ANATEL) e cadastros necessários (ANAC e DECEA).

3. Quais foram os critérios para seleção e aquisição dos equipamentos?

(Marque apenas uma alternativa)

- a) Equipamento que estivesse no limite do valor disponibilizado pelo Estado ou eventuais colaboradores da comunidade, já que a equipe não possuía condições técnicas para realizar a análise e seleção pelas especificações do fabricante;
- b) Foram levadas em consideração as especificações técnicas do equipamento tão somente, independentemente do custo de aquisição;
- c) Foram levadas em consideração as especificações técnicas do equipamento e o valor disponibilizado para aquisição pelo Estado ou eventuais colaboradores;
- d) Não houve qualquer critério para aquisição, uma vez que o equipamento foi recebido do Estado ou doado por terceiros;
- e) Outro (especifique):

4. Com que frequência as aeronaves remotamente pilotadas são empregadas pelo órgão/instituição no desempenho de operações reais? (Marque a alternativa que mais se aproxima da realidade do órgão)

- a) Os Drones/RPA são utilizados em um ou mais voos/operações, diariamente;
- b) São utilizados, pelo menos, de duas a cinco vezes por semana;
- c) São utilizados, pelo menos, uma vez por semana;
- d) São utilizados, ao menos, uma vez por mês.

5. Após a aquisição da aeronave e início do emprego, como foram organizadas as regras para manutenção regular do equipamento? (Marque apenas uma alternativa)

- a) Não são realizadas manutenções periódicas;
- b) São realizadas manutenções periódicas, porém estas não são registradas pelo órgão;

- c) São realizadas manutenções periódicas, devidamente registradas em anotação controlada pelo órgão;
- d) As manutenções são realizadas apenas quando necessárias à correção de problemas apresentados pelo equipamento.

6. Após a aquisição da aeronave remotamente pilotada, foram necessárias manutenções corretivas decorrentes de acidentes (com danos a pessoas ou ao patrimônio) ou incidentes (sem danos a pessoas ou ao patrimônio) relacionados ao emprego do equipamento?

(Marque apenas uma alternativa)

- a) Não;
- b) Sim, porém raramente (de uma a três manutenções no semestre);
- c) Sim, frequentemente (mais de três manutenções no semestre).

7. Após a aquisição da aeronave e início do emprego, foram registrados acidentes (com danos a pessoas ou patrimônio) durante voos de treinamento ou no desempenho de missões reais? (Marque apenas uma alternativa)

- a) Sim, porém eles raramente ocorreram (até um acidente no semestre);
- b) Sim, e ocorrem com certa frequência (mais de dois acidentes no semestre);
- c) Não foram registrados acidentes envolvendo RPA vinculada ao órgão.

8. Após a aquisição da aeronave e início do emprego, foram registrados incidentes (sem ocorrência de danos a pessoas ou patrimônio), tais como *flip of death* (“giro da morte”, em que a aeronave perde o controle de um dos motores e realiza giro, normalmente com queda), *fly away* (conhecido por “voo para longe”, em que a aeronave normalmente perde informações de sensores importantes com o GNSS-GPS e se afasta sem que o piloto possa controlá-la) ou qualquer outro tipo de incidente com perda de controle do equipamento durante a realização de voos de treinamento ou no desempenho de missões reais? (Marque apenas uma alternativa)

- a) Sim, porém eles raramente ocorreram (até um incidente no semestre);
- b) Sim, e ocorrem com certa frequência (mais de dois incidentes no semestre);
- c) Não foram registrados incidentes envolvendo RPA vinculada ao órgão.

11. Existe interesse do órgão para ampliação das operações com aeronaves remotamente pilotadas no desempenho de suas atividades? (Marque a alternativa que melhor se adapta ao interesse do órgão).

- a) Não existe, por enquanto, interesse na ampliação do emprego de aeronaves remotamente pilotadas, vez que os equipamentos adquiridos e o grau de treinamento da equipe atendem satisfatoriamente aos interesses das operações realizadas pelo órgão/instituição;
- b) Existe interesse do órgão na ampliação do emprego de aeronaves remotamente pilotadas por meio da aquisição de novos equipamentos (drones ou sensores);
- c) Existe interesse do órgão na ampliação do emprego de aeronaves remotamente pilotadas por meio do treinamento institucional ou particular dos servidores (pilotos/operadores);
- d) Existe interesse do órgão na ampliação do emprego de aeronaves remotamente pilotadas por meio da aquisição de novos equipamentos (drones ou sensores) e capacitação dos servidores.

12. O órgão tem conhecimento sobre a utilização de aeronaves remotamente pilotadas para sobrevoo de alguma de suas instalações?

- a) Não há informações ou registros de emprego de RPA (drones) de terceiros para sobrevoo de instalações do órgão;
- b) Sim, existem informações ou registros de sobrevoo de RPA (drones) de terceiros em instalações vinculadas ao órgão, entretanto, não foram ou não puderam ser adotadas quaisquer providências em relação ao fato;
- c) Sim, existem informações ou registros de sobrevoo de RPA (drones) de terceiros em instalações vinculadas ao órgão; na oportunidade, foram adotadas providências em relação ao fato.

Na hipótese de indicação da opção “c”, informe resumidamente as providências adotadas na oportunidade:



COMISSÃO RPAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA CIENTÍFICA-INSTITUCIONAL SOBRE EMPREGO DE DRONES (RPA) PELOS ÓRGÃOS DE SEGURANÇA PÚBLICA, JUSTIÇA E CIDADANIA E DEFESA CIVIL DO ESTADO DE SANTA CATARINA

QUESTIONÁRIO NÚMERO _____

PARTE 3 – DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE

DADOS DO PILOTO

Matrícula: _____

ID SARPAS: _____ (caso possua cadastro)

Órgão em que exerce a atividade: _____

QUESTÕES DE PESQUISA

1. Há quanto tempo o servidor realiza operações com aeronaves remotamente pilotadas?

(Marque apenas uma alternativa)

- a) Menos de seis meses;
- b) Entre seis meses e um ano;
- c) Mais de um ano;
- d) Mais de dois anos.

2. Com que frequência pilota uma RPA pública (drone pertencente ao órgão em que trabalha) em atividades operacionais reais? (Marque a alternativa que mais se aproxima da realidade do servidor)

- a) Pilota o equipamento em um ou mais voos/operações, diariamente;
- b) Pilota o equipamento de duas a cinco vezes por semana;
- c) Pilota o equipamento pelo menos uma vez por semana;
- d) Pilota o equipamento pelo menos uma vez por mês.

3. Com que frequência pilota uma RPA pública em atividades de treinamento? (Marque a alternativa que mais se aproxima da realidade do servidor)

- a) Pilota o equipamento em um ou mais voos de treinamento, diariamente;
- b) Pilota o equipamento em voos de treinamento pelo menos uma vez por semana;
- c) Pilota o equipamento em voos de treinamento pelo menos uma vez por mês;
- d) Não costuma pilotar a RPA em atividades de treinamento.

4. O piloto/operador possui cadastrado no sistema SARPAS (DECEA)?

- a) O piloto/operador desconhece a existência do sistema ou nunca acessou a plataforma;
- b) O piloto/operador conhece a existência do sistema/plataforma, porém não realizou cadastro.
- c) O piloto/operador é devidamente cadastrado no SARPAS, conforme número de identificação informado anteriormente neste questionário, mas nunca realizou qualquer solicitação de voo;
- d) O piloto/operador é devidamente cadastrado no SARPAS, conforme número de identificação informado anteriormente neste questionário, e costuma realizar solicitações de voo regularmente.

5. O piloto/operador realizou algum tipo de capacitação institucional para o desempenho de operações com a aeronave remotamente pilotada?

- a) Realizou treinamento institucional antes do início das operações com a aeronave;
- b) Realizou treinamento Institucional após o início das operações com a aeronave;
- c) Não realizou qualquer tipo de treinamento institucional para operações com a aeronave.

6. O piloto/operador realizou algum tipo de capacitação particular para o desempenho de operações com a aeronave remotamente pilotada?

- a) Realizou treinamento particular antes do início das operações com a aeronave;
- b) Realizou treinamento particular após o início das operações com a aeronave;
- c) Não realizou qualquer tipo de treinamento particular para operações com a aeronave.

7. Quantos voos em atividades de treinamento foram realizados pelo piloto/operador após a aquisição da aeronave remotamente pilotada?

- a) Menos de dez voos de treinamento;
- b) Entre 10 e 20 voos de treinamento;
- c) Mais de 20 voos de treinamento.

8. Quantos voos em atividades de operação reais foram realizados pelo piloto/operador após a aquisição da aeronave remotamente pilotada?

- a) Menos de dez voos/operações;
- b) Entre 10 e 20 voos/operações;
- c) Mais de 20 voos/operações.

9. Para realização de voos de treinamento, costuma o piloto/operador solicitar autorização para acesso ao espaço aéreo?

- a) As solicitações de acesso ao espaço aéreo não são realizadas em caso de voos de treinamento;
- b) As solicitações de acesso ao espaço aéreo são realizadas, ainda que em voos de treinamento.

10. O piloto/operador já se envolveu em algum tipo de acidente (com danos à pessoa ou ao patrimônio) ou algum tipo de incidente (sem ocorrência de danos a pessoas ou

patrimônio), tais como *flip of death* (“giro da morte”, em que a aeronave perde o controle de um dos motores e realiza giro, normalmente com queda), *fly away* (conhecido por “voo para longe”, em que a aeronave normalmente perde informações de sensores importantes com o GNSS-GPS e se afasta sem que o piloto possa controlá-la) ou qualquer outro tipo de incidente com perda de controle do equipamento durante a realização de voos de treinamento ou no desempenho de missões reais? (Marque apenas uma alternativa)

- a) Não, o piloto nunca se envolveu em nenhum tipo de acidente ou incidente envolvendo RPA vinculada ao órgão;
- b) Sim, o piloto já se envolveu em algum tipo de incidente (sem danos a pessoas ou patrimônio) envolvendo a RPA vinculada ao órgão;
- c) Sim, o piloto já se envolveu em algum tipo de acidente (com danos à pessoa ou patrimônio) envolvendo a RPA vinculada ao órgão;
- d) Sim, o piloto já se envolveu tanto em incidentes, quanto em acidentes ao operar RPA vinculada ao órgão.

11. O servidor (piloto/operador) conhece as regras previstas para acesso ao espaço aéreo brasileiro (parâmetros de voo)?

- a) O piloto/operador desconhece a existência regras para voo com aeronaves remotamente pilotadas;
- b) O piloto/operador conhece parcialmente as regras previstas para voo com aeronaves remotamente pilotadas;
- c) O piloto/operador conhece as regras previstas para voo com aeronaves remotamente pilotadas.

Caso o piloto/operador conheça parcialmente ou acredite conhecer as principais regras previstas para voo com aeronaves remotamente pilotadas, cite pelo menos dois regulamentos que contenham as regras conhecidas:

- a) _____;
- b) _____.

12. Os voos são realizados após autorização do órgão de controle do espaço aéreo?

- a) Não há qualquer solicitação de autorização para realização de voos com RPA;

- b) As solicitações de acesso ao espaço aéreo são realizadas apenas em operações pontuais;
- c) As solicitações de acesso ao espaço aéreo são realizadas antes de qualquer operação desenvolvida pelo órgão.

13. Os limites de altitude são conhecidos e observados durante as operações realizadas?

- a) O piloto/operador desconhece a existência de limite de altitude para operação com drones/RPA;
- b) Os limites de altitude são conhecidos, mas não são observados pelo piloto/operador;
- c) Os limites de altitude são conhecidos pelo piloto, mas observados apenas em operações pontuais, quando o interesse dos trabalhos assim exigir;
- d) Os limites de altitude são conhecidos e observados rigorosamente pelo piloto/operador.

Caso o piloto conheça a existência de limite de altitude para operação, informar quais são os limites conhecidos:

14. Caso tenha sido o limite de altitude ultrapassado durante a realização de operações ou voos de treinamento, foram adotadas medidas complementares para segurança operação?

- a) Os limites de altitude são observados rigorosamente pelo piloto/operador e nunca foram ultrapassados.
- b) O limite de altitude já foi ultrapassado sem a adoção de qualquer outra medida complementar.
- c) O limite de altitude já foi ultrapassado; na oportunidade, foram adotadas as seguintes medidas complementares (indique):

15. Os limites de distância de aeródromos são conhecidos pelo piloto/operador?

- a) Os limites de distância de aeródromos são conhecidos e observados pelo operador em todas as missões realizadas;
- b) Apesar de conhecidos os limites de distância de aeródromos, estes nem sempre são observados pelo piloto/operador;
- c) O piloto/operador desconhece os limites de distância de aeródromos.

16. Para o desempenho da atividade, o piloto/operador costuma realizar voos BVLOS (fora da linha de visada visual, ou seja, sem contato visual com a aeronave)?

(Marque a alternativa que mais se adapta à realidade vivenciada pelo piloto)

- a) Sim, a atividade desempenhada demanda voos BVLOS em todas as situações;
- b) Sim, a atividade desempenhada demanda voos BLOS em situações pontuais;
- c) Não são realizados voos BVLOS nas atividades desempenhadas pelo órgão.

17. Na hipótese de haver necessidade de realização de voos BLOS, existe algum tipo de contato ou coordenação do piloto com o órgão de controle do espaço aéreo? (Marque a alternativa que mais se adapta à realidade vivenciada pelo piloto)

- a) Não são realizados voos BVLOS nas atividades desempenhadas pelo piloto;
- b) O Piloto costuma realizar voos BVLOS sem contato ou coordenação prévia com o órgão de controle do espaço aéreo, mas adota as cautelas necessárias à segurança da operação;
- c) Havendo necessidade de realização de operações BVLOS, o piloto/operador realiza contato ou coordenação prévia com o órgão de controle do espaço aéreo, ainda que adote as cautelas necessárias à segurança da operação;

18. Qual a principal atividade em que empregada a aeronave remotamente pilotada?

- a) Aquisição de imagens aéreas em tempo real para acompanhamento de trabalhos específicos ou tomada de decisões que exijam intervenção imediata do piloto ou de equipe em terra;
- b) Aquisição de imagens aéreas para elaboração posterior de relatórios relacionados à atividade desenvolvida pelo órgão/instituição (sem realização de processamento prévio das imagens capturadas);

ANEXO C – MINUTA PORTARIA CONJUNTA SSP-SJC**PORTARIA CONJUNTA Nº XXX/SSP-SJC, de XX de junho de 2019.**

Aprova o Regulamento do Sistema Integrado para Gestão e Operações com aeronaves não tripuladas – SIG-UAS, que estabelece normas para gestão, capacitação de servidores e emprego integrado de UAS em benefício dos órgãos da Secretaria de Estado da Segurança Pública -SSP/SC e da Secretaria de Estado da Justiça e Cidadania – SJC/SC.

OS SECRETÁRIOS DE ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA E DA JUSTIÇA E CIDADANIA, no uso de suas atribuições legais e de acordo com as competências firmadas na Lei Complementar nº 381/2007,

RESOLVEM:

Art. 1º Aprovar o Regulamento do Sistema integrado para gestão e operações com aeronaves não tripuladas – SIG-UAS, criado a partir dos trabalhos da Comissão Técnica (Comissão RPAS) prevista pela Portaria Conjunta nº 002/2018/SSP-SJC, de 29 de maio de 2018, publicada no DOE 20.793, de 19 de junho de 2018.

Art. 2º O Sistema integrado para Gestão e operações com aeronaves não tripuladas – SIG-UAS – é um conjunto de órgãos, profissionais habilitados, sistemas de informação, equipamentos públicos e instrumentos legais destinados à regulamentação e sistematização da gestão e emprego integrado de aeronaves não tripulada (UA ou drones) em benefício dos órgãos vinculados às Secretarias de Estado envolvidas.

§ 1º A estrutura administrativa do SIG-UAS obedecerá ao que previsto por seu regulamento específico.

§ 2º As atribuições e demais atividades de gestão previstas pelo regulamento do SIG-UAS poderão ser absorvidas pela estrutura existente em quaisquer das Diretorias vinculadas às Secretarias de Estado envolvidas, de modo a possibilitar a imediata implementação do sistema.

Art. 3º As normas previstas pelo regulamento do SIG-UAS deverão ser obrigatoriamente observadas por todos os órgãos vinculados às Secretarias de Estado da Segurança Pública e da Secretaria de Estado da Justiça e Cidadania para a realização da gestão e emprego de aeronaves remotamente pilotadas em suas atividades finalísticas.

§ 1º De modo a possibilitar a padronização e integração esperadas com a adoção do sistema, deverão ser observados, especialmente, a estrutura organizacional, os critérios para capacitação de servidores (formação de pilotos, observadores e analistas de imagem), regras para produção, controle e compartilhamento dos dados e informações gerados, além das normas gerais editadas para realização de operações com aeronaves remotamente pilotadas nas atividades desenvolvidas.

§ 2º Poderão os órgãos vinculados às Secretarias de Estado envolvidas editar normas complementares que estabeleçam rotinas internas ou protocolos específicos de atuação de seus servidores, desde que não contrariem as regras gerais previstas pelo regulamento do SIGRPA.

Art. 4º Existindo interesse, poderão os órgãos pertencentes a quaisquer dos Poderes do Estado de Santa Catarina aderirem formalmente às regras previstas pelo regulamento aprovado por esta Portaria, oportunidade em que serão considerados integrantes do sistema (SIG-UAS) e poderão dele receber diretamente dados e informações compartilhadas por seus integrantes, observado o nível de sigilo e formas de acesso previstos no documento.

Art. 5º Esta Portaria entrará em vigor na data da publicação.

Art. 6º Revogam-se as disposições em contrário.

CARLOS ALBERTO DE ARAÚJO GOMES JÚNIOR

Secretário do Colegiado Superior de Segurança Pública

LEANDRO ANTÔNIO SOARES LIMA

Secretário de Estado da Justiça e Cidadania

ANEXO D – MINUTA PORTARIA CONJUNTA SSP-SJC**REGULAMENTO DO SISTEMA INTEGRADO PARA GESTÃO E OPERAÇÕES COM AERONAVES NÃO TRIPULADAS NO ESTADO DE SANTA CATARINA****Regulamento SIG-UAS**

Dispõe sobre criação do Sistema Integrado para Gestão e Operações com UAS (sistema de aeronaves não tripuladas) por órgãos vinculados às Secretarias de Estado da Segurança Pública e Justiça e Cidadania, do Estado de Santa Catarina, bem como regulamenta seu emprego pelos órgãos a elas subordinados.

1. FINALIDADE

Regular o funcionamento do Sistema Integrado para Gestão e Operações com UAS (aeronaves não tripuladas) por órgãos vinculados às Secretarias de Estado da Segurança Pública e Justiça e Cidadania, do Estado de Santa Catarina, bem como definir os critérios e mecanismos para emprego regular e eficaz da tecnologia em operações realizadas no interesse desses órgãos.

2. JUSTIFICATIVA

Considerando a utilização cada vez maior de aeronaves não tripuladas (UAS) por órgãos públicos vinculados às Secretarias de Estado em Santa Catarina, notadamente em atividades de Segurança Pública e de administração prisional, bem como considerando a aquisição e atual emprego dessas aeronaves sem o devido controle institucional, qualificação dos servidores e em desacordo com as regras previstas pelos órgãos de controle do espaço aéreo, faz-se necessário sistematizar a aquisição, emprego e formação de servidores responsáveis pela gestão e utilização de sistemas de aeronaves não tripuladas (UAS) por essas Secretarias, no Estado de Santa Catarina. Por outro lado, a criação de um sistema integrado para gestão e operações com UAS (drones) possibilitará a padronização do planejamento e de ações realizadas por órgãos e Instituições, bem como poderá contribuir para o aumento da eficiência, qualidade das atividades desenvolvidas e compartilhamento das informações geradas, de modo facilitar a tomada de decisões estratégicas.

3. REFERÊNCIAS

3.1 Constituição Federal.

3.2 Constituição Estadual.

3.3 Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986, que dispõe sobre o Código Brasileiro de Aeronáutica.

3.4 ICA 100-12 (Regras do Ar).

3.5 ICA 100-40 (Sistemas de aeronaves não tripuladas e o acesso ao espaço aéreo Brasileiro).

3.6 RBAC nº 21 (Regulamento Brasileiro da Aviação Civil – ANAC).

3.7 RBAC–E nº 94 (Regulamento Brasileiro da Aviação Civil Especial – ANAC).

3.8 Instrução Suplementar 21-002 (ANAC).

3.9 Instrução Suplementar E94-003 (Procedimentos para elaboração e utilização de avaliação de risco operacional para operadores de aeronaves não tripuladas - ANAC).

3.10 AIC 23 (Aeronaves Remotamente Pilotadas para uso em proveito dos órgãos ligados aos Governos Federal, Estadual ou Municipal).

3.11 AIC 24 (Aeronaves Remotamente Pilotadas para uso exclusivo em operações dos Órgãos de Segurança Pública, da Defesa Civil e de Fiscalização da Receita Federal).

4. OBJETIVOS

4.1. Definir e estruturar o Sistema Integrado para Gestão e Operações com Aeronaves Remotamente Pilotadas no Estado de Santa Catarina (SIG-UAS);

4.2. Apresentar a finalidade e principais diretrizes do SIG-UAS;

4.3. Estabelecer a forma de controle, sistematização e compartilhamento de informações produzidas a partir do emprego de UAS por órgãos vinculados ao SIG-UAS;

4.4. Definir, regular e orientar a atuação das Instituições que compõem o SIG-UAS, bem como suas responsabilidades no emprego de aeronaves não tripuladas (UA/drones);

4.5. Definir, regular e orientar a atuação dos servidores vinculados aos órgãos que compõem o SIG-UAS, bem como suas responsabilidades quando do emprego de UA/drones em operações a serviço de seus respectivos órgãos.

4.6. Estabelecer critérios mínimos para capacitação de servidores que pretendam operar aeronaves não tripuladas de natureza pública pertencentes aos órgãos vinculados às Instituições participantes.

5. PREMISSAS BÁSICAS

5.1 Segundo previsto pela legislação em vigor, uma Aeronave pode ser definida como qualquer aparelho que possa sustentar-se na atmosfera a partir de reações do ar que não sejam as reações do ar contra a superfície da terra. Aquelas em que se pretenda operar sem piloto a bordo são chamadas de UA (Unmanned Aircraft ou aeronaves não tripuladas) e, dentre elas, encontram-se as RPA (Remotely Piloted Aircraft ou aeronaves remotamente pilotadas), assim entendidas como as utilizadas para qualquer outro fim que não seja o recreativo e que sejam capazes de interagir com o controle de tráfego aéreo e outras aeronaves em tempo real, bem como as SUA (Small Unmanned Aircraft), que além de não possuírem piloto a bordo e não serem utilizadas para fins recreativos, também são incapazes de interagir com o controle de tráfego aéreo ou outras aeronaves.

5.2 Uma UA é uma aeronave e, por conseguinte, para voar no espaço aéreo sob responsabilidade do Brasil, deverá seguir as normas estabelecidas pelas autoridades competentes da aviação nacional.

5.3 O acesso ao espaço aéreo por UA engajada em operação aérea de interesse de quaisquer dos órgãos vinculados ao SIG-UAS não deverá gerar impactos negativos de segurança e de capacidade para o SISCEAB.

5.4 A segurança operacional é primordial. A operação de qualquer UA deverá priorizá-la, minimizando o risco para outras aeronaves e para as pessoas e propriedades no solo.

5.5 Cabe ao Piloto Remoto a responsabilidade final pela observância e cumprimento de todos os parâmetros previstos neste documento, bem como nas regulamentações editadas pelos órgãos reguladores (ANATEL, DECEA, MD e ANAC).

5.6 As regras mais flexíveis previstas pelas AIC 23 e 24, aplicáveis às aeronaves públicas vinculadas ao SIG-UAS, somente serão adotadas quando realizadas operações reais;

situações de treinamento deverão, necessariamente, obedecer às regra gerais previstas pela ICA 100-40.

5.7 Sempre que verificada a aproximação de quaisquer aeronaves tripuladas, as operações com UA deverão ser imediatamente paralisadas, exceção feita às ocasiões em que houver coordenação entre os órgãos envolvidos e o controle do espaço aéreo utilizado.

6. SISTEMA INTEGRADO PARA GESTÃO E OPERAÇÕES COM UAS (SISTEMAS DE AERONAVES NÃO TRIPULADAS) NO ESTADO DE SANTA CATARINA (SIG-UAS)

6.1 DEFINIÇÃO

a. O Sistema Integrado para Gestão e Operações com aeronaves não tripuladas no Estado de Santa Catarina (SIG-UAS) é um conjunto de órgãos, profissionais habilitados, sistemas de informação, equipamentos públicos e instrumentos legais destinados à regulamentação e emprego integrado de sistemas de aeronaves não tripuladas (UAS) em benefício dos Órgãos de Segurança Pública, Justiça e Cidadania e demais entidades que se dispuserem a aderir às normas por ele estabelecidas.

b. O SIG-UAS é norteado por pilares como padronização, capacitação, integração e desenvolvimento de metodologia, inter-relacionados para o atingimento da finalidade por ele prevista.



6.2 ESTRUTURA

a. O SIG-UAS será dirigido por uma Comissão UAS que, em caráter permanente, será composta por integrantes dos órgãos vinculados às Secretarias de Estado envolvidas e possuirá a missão de desenvolver a integração contínua entre os órgãos e Instituições, avaliar os resultados alcançados e realizar o planejamento de ações que visem o aperfeiçoamento do sistema.

b. A Comissão UAS acima mencionada funcionará como órgão central responsável pela padronização do emprego de sistemas de aeronaves não tripuladas (capacitação de servidores, análise técnica de equipamentos, organização de estudos e normatização geral), bem como determinará as regras para gestão das informações geradas pelos demais órgãos integrantes do sistema.

c. Haverá em cada Instituição vinculada ao SIG-UAS um departamento técnico (Divisão, Gerência, Coordenadoria, Câmara Técnica ou qualquer outra divisão administrativa adotada pela respectiva instituição), que atuará como órgão autônomo de coordenação e controle e será responsável pelas ações relacionadas à gestão interna do emprego dos UAS, tais como: regulamentação específica institucional (relacionada à atividade finalística); realização de estudos e criação de metodologia específica de emprego UAS voltada à atividade realizada pela Instituição; seleção de aeronaves de acordo com as necessidades específicas de seus órgãos; cadastro dos equipamentos e dos pilotos junto aos órgãos de controle (SISANT, SARPAS, etc); bem como a seleção e formação de pilotos e observadores, que deverá priorizar o desenvolvimento de competências específicas necessárias à atuação Institucional, a partir de padronização proposta por este regulamento.

d. As Instituições pertencentes ao SIG-UAS possuirão órgãos de execução responsáveis diretamente pelas operações com os sistemas de aeronaves não tripuladas em suas atividades finalísticas, compostos por pilotos e observadores devidamente cadastrados e capacitados para o exercício de suas missões, além de analistas de imagens preparados para o

processamento das informações geradas, conforme diretrizes de formação estabelecidas por este regulamento e por normas federais e estaduais relacionadas à matéria.

6.3 FINALIDADE

a. O SIG-UAS tem por finalidade sistematizar de forma integrada a gestão e o emprego de aeronaves não tripuladas, bem como possibilitar a reunião de dados e informações que poderão ser utilizados de forma estratégica no interesse das atividades desenvolvidas pelas Secretarias de Estado da Segurança Pública, Justiça e Cidadania e demais entidades que se dispuserem a aderir às normas por ele estabelecidas, de modo a facilitar a tomada de decisões estratégicas por seus respectivos gestores.

b. Poderá haver atuação integrada entre aeronaves pertencentes aos órgãos vinculados ao SIG-UAS, compartilhamento de aeronaves em operações aéreas de interesse de quaisquer dos órgãos, bem como compartilhamento de dados e informações obtidas a partir do emprego de UA pelas Instituições integrantes do sistema.

6.4 PRODUÇÃO, CONTROLE E COMPARTILHAMENTO DOS DADOS E INFORMAÇÕES GERADAS

a. As informações referenciais relativas às missões, bem como os dados primários obtidos a partir do emprego de UAS pelos órgãos integrantes do SIG-UAS, poderão ser reunidas, classificadas e compartilhadas em sistema informatizado próprio, composto por banco de dados apto à formação de um sistema de informações geográficas sensíveis administrado pela Comissão UAS.

b. Os critérios para obtenção, classificação e compartilhamento dos dados primários e informações mencionadas neste regulamento serão definidos em regulamento próprio editado pela Comissão UAS.

c. Tratando-se de solução organizada com base em sistema de informações geográficas (SIG), as imagens produzidas de acordo com os critérios previamente estabelecidos serão georreferenciadas e sobre elas poderão ser incluídas, após o devido processamento, camadas de informação de interesse de quaisquer dos órgãos pertencentes ao SIG-UAS.

d. Considerando sua importância estratégica, bem como a necessidade de alimentação com o maior volume de informações possível, poderá o sistema informatizado pertencente ao SIG-UAS, uma vez adotado, ser vinculado a outros bancos de dados já disponíveis (caso haja viabilidade técnica), devendo ser garantido, em todo caso, o necessário sigilo das informações.

e. Implementado o sistema informatizado mencionado pelos itens anteriores, poderá este ser acessado por qualquer servidor pertencente às Instituições vinculadas ao SIG-UAS, desde que devidamente cadastrado com nível de acesso correspondente ao cargo/função que desempenha em sua respectiva instituição, conforme regulamento específico do sistema, devidamente aprovado pela Comissão UAS.

f. O sistema informatizado de que trata este regulamento, caso implementado, deverá ser capaz de cadastrar as missões realizadas por todos os órgãos que compõem o SIG-UAS, de modo que, a partir da geolocalização registrada pela aeronave/missão, seja possível visualizar em um mapa os trabalhos e solicitar apoio em tempo real para obtenção de imagens produzidas por aeronaves em operação (quando a infraestrutura existente assim o permitir), de modo que seja possível a imediata intervenção por equipes de terra, análise de situações consideradas urgentes ou adoção de outras providências definidas como prioritárias.

g. As informações de voo acima mencionadas poderão ser compartilhadas com os órgãos de controle do espaço aéreo local, de modo a permitir o monitoramento em tempo real de UA pública utilizada pelos órgãos vinculados ao SIG-UAS, garantindo a segurança das operações, tripuladas ou não, realizadas no espaço correspondente.

h. As informações constantes do sistema informatizado poderão ser utilizadas em proveito das atividades desenvolvidas pelas Instituições vinculadas ao SIG-UAS, tais como levantamentos de inteligência, planejamento de atividades de policiamento ostensivo, investigações criminais, fiscalização de jogos e diversões públicas, perícias criminais, análises ambientais, atividades relacionadas à Defesa Civil, segurança de instalações e atividades de interesse dos órgãos vinculados à Secretaria de Justiça e Cidadania, além de fiscalizações e operações realizadas pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina, dentre outras, tais como subsídio a decisões governamentais que influenciem direta ou indiretamente as atividades de Segurança Pública e Defesa Civil.

i. O acesso ao sistema informatizado sugerido por este regulamento por servidores integrantes de outros órgãos não pertencentes ao SIG-UAS dependerá de autorização do Presidente da Comissão UAS, ouvidos os demais integrantes do referido órgão.

j. A autorização de acesso às informações acima mencionada somente será dada em caráter permanente ao órgão ou Instituição que assumir o compromisso de ingressar formalmente no SIG-UAS, adotando as regras de padronização e compartilhamento de informações proposta por este regulamento para operações realizadas com suas próprias aeronaves não tripuladas.

7. FORMAÇÃO DE PILOTOS, OBSERVADORES E ANALISTAS DE IMAGENS

a. A formação de pilotos e observadores de sistemas de aeronaves não tripuladas, bem como de analistas de imagens, pertencentes aos órgãos vinculados ao SIG-UAS será realizada pelas organizações de Ensino integrantes das Instituições vinculadas ao sistema e obedecerá à matriz curricular padrão aprovada pela Comissão UAS, que deverá atender, igualmente, eventual legislação Federal ou Estadual que reger a matéria.

b. Os cursos de capacitação em operação UAS por agentes públicos, que poderão ser ofertados como cursos de extensão previstos pelo artigo 44, inciso IV, da Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, pelas Instituições de Ensino Superior devidamente reconhecidas (IES), poderão ser realizados na modalidade semi-presencial e deverão possuir carga horária mínima de 40 horas/aula.

c. Os cursos de capacitação previstos neste tópico poderão ser divididos em módulos, com possibilidade de estruturação por disciplinas. Haverá pelo menos um módulo que contenha disciplinas e/ou conteúdos comuns a todos os operadores de sistemas de aeronaves não tripuladas, independente da atividade por eles exercida, que contemplará conhecimentos gerais necessários à pilotagem, manutenção básica e noções de fotogrametria e processamento digital de imagens.

d. Além do(s) módulo(s) relativo(s) ao conteúdo comum, deverá o curso ofertar, ao menos, um módulo que contemple disciplina(s) e/ou conteúdo(s) específico(s) relacionado(s) à atividade finalística desempenhada pela Instituição responsável pela formação.

e. Havendo interesse da Instituição de Ensino, os módulos que contenham disciplinas relacionadas ao conteúdo comum poderão ser ofertados com maior carga horária em cursos isolados, de modo a conferir maior grau de preparação e especialização dos servidores.

f. Cada Instituição de Ensino deverá providenciar o desenvolvimento de seus módulos específicos, vinculados à sua respectiva esfera de atribuição, sendo vedada a criação de módulos já existentes em outra Instituição pertencente ao SIG-UAS, exceção feita às hipóteses devidamente aprovadas pela Comissão UAS, de maneira que haja especialização da atividade e aperfeiçoamento da metodologia aplicada

g. As Instituições de Ensino poderão criar curso específico de montagem e manutenção de drones (UA), de modo a garantir a capacitação de seus servidores, bem como o atendimento à legislação (necessidade de manutenção regular), devendo, caso não o

disponibilize, providenciar a formação de seus quadros em Instituições vinculadas ao SIG-UAS.

h. Igualmente, poderão ser organizados cursos de Análise e Processamento de Imagens obtidas por UAS, o que permitirá a capacitação específica do profissional para o tratamento das informações obtidas com o emprego da tecnologia e o aprofundamento dos conhecimentos em fotogrametria, foto interpretação (especialmente aplicada às atividades de segurança pública e defesa civil), sensoriamento remoto e processamento digital de imagens.

i. Poderá haver formação integrada de servidores pertencentes a Instituições diferentes daquela responsável pelo oferecimento do curso; de igual forma, poderá haver formação complementar de pilotos e observadores pertencentes a outras Instituições, com a oferta dos módulos específicos desenvolvidos pela Instituição responsável pela formação.

8. CONTRATAÇÃO DE SEGURO

a. Os órgãos Especiais previstos pela AIC 24/2018, bem como os Órgãos Diferenciados previstos pela AIC 23/2018, são dispensados da contratação de seguro para realização de operações com sistemas de aeronaves não tripuladas.

b. Considerando a pluralidade de empregos possíveis, uma vez que órgãos com atribuições distintas compõem o SIG-UAS, ficará a cargo dos gestores de cada Instituição analisar e decidir a respeito da contratação de seguro para suas UA, caso entendam necessário adotar medidas que mitiguem ainda mais o risco da atividade desenvolvida.

c. O seguro poderá ser contratado para parte dos equipamentos, ordinariamente utilizados em operações com maior potencial de risco à vida ou ao patrimônio de terceiros.

d. Ainda que a operação seja realizada sem contratação de seguro por parte da Instituição responsável pela UA, ficará o operador isento de qualquer tipo de responsabilidade

regressiva quando observar as disposições constantes da legislação, bem como deste regulamento, além das regras específicas existentes em sua Instituição de origem.

9. DAS OPERAÇÕES COM AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS

9.1 DOS PILOTOS E OBSERVADORES DE UAS.

a. O Piloto Remoto em Comando é o piloto que conduz o voo com as responsabilidades essenciais pela operação, podendo ou não ser o responsável pelo manuseio dos controles de pilotagem da UAS. Quando responsável, exclusivamente, pelo manuseio dos controles de pilotagem será denominado Piloto Remoto.

b. Aos Observadores cabem a responsabilidade por auxiliar o Piloto Remoto em Comando antes, durante e após a realização das operações desenvolvidas, devendo suas atribuições específicas serem determinadas em regulamento próprio editado por cada Instituição pertencente ao SIG-UAS, de acordo com a metodologia de emprego proposta para o desempenho da atividade.

c. Os Pilotos e Observadores de sistemas de aeronaves não tripuladas vinculadas aos órgãos integrantes do SIG-UAS somente estarão habilitados a operar as UA após a conclusão, com aproveitamento satisfatório, do curso específico de Operações com UAS por agentes públicos, ministrado por quaisquer das Instituições de Ensino vinculadas ao sistema.

d. Enquanto não realizada a devida capacitação, podem os atuais operadores serem autorizados temporariamente a pilotar UA ou atuar com observadores, desde que haja parecer técnico emitido pelo órgão de coordenação vinculado à Instituição interessada; a autorização temporária de que trata esta alínea, que poderá ser concedida de forma coletiva a todos os operadores com prática em pilotagem do equipamento, será concedida pelo prazo de 120 dias, podendo ser prorrogada por igual período, após o que deverá ser o profissional encaminhado a uma das Instituições de Ensino vinculadas ao SIG-UAS para a devida formação.

e. Com exceção da situação prevista no item anterior, nenhuma aeronave remotamente pilotada pertencente aos órgãos vinculados ao SIG-UAS poderá ser operada por profissional não capacitado em curso específico.

f. Profissionais capacitados em Instituições particulares de ensino poderão receber autorização temporária para operação com as aeronaves não tripuladas tratadas neste regulamento por prazo não superior a 01 (um) ano, devendo ser encaminhados para formação específica dentro deste período, considerando a especificidade da atividade, bem como dos conteúdos programáticos existentes.

g. Pilotos Remotos e observadores deverão estar devidamente cadastrados no SARPAS; o cadastro dos profissionais também será realizado no sistema informatizado próprio vinculado ao SIG-UAS, caso devidamente adotado, pelos servidores designados ao órgão coordenador da Instituição, devendo ser inseridas, além das informações pessoais e profissionais, o código identificador SARPAS dos pilotos e observadores devidamente habilitados, de modo a compor cadastro estadual.

h. Todos os pilotos remotos de RPA Classe 1 ou 2 devem possuir um Certificado Médico Aeronáutico (CMA) de 1ª, 2ª ou 5ª Classe válido, conforme o parágrafo 67.13(g) do RBAC nº 67, ou um CMA de 3ª Classe válido emitido pelo Comando da Aeronáutica segundo a ICA 63-15.

i. Todos os pilotos remotos que atuarem em operações acima de 400 pés AGL (Above Ground Level – AGL, ou acima do nível do solo), ou que atuarem em operações com RPAS Classe 1 ou 2, devem possuir licença e habilitação emitida ou validada pela ANAC. A ANAC determinará, para cada tipo de operação, os critérios aceitáveis para a emissão da licença e habilitação apropriadas.

j. Os Órgãos de Coordenação das Instituições vinculadas ao SIG-UAS deverão emitir autorização para emprego de UAS para Pilotos Remotos e Observadores devidamente

capacitados nos cursos de formação em Operação UAS por agentes de segurança pública, documento que classificará o profissional em níveis de experiência e habilitação, conforme estabelecido na alínea seguinte.

k. O Piloto Remoto Nível 1 é profissional habilitado com menos de 20 missões/operações oficiais cadastradas e não poderá realizar voos fora dos parâmetros estabelecidos pela regulamentação especial; o Piloto Remoto receberá certificação Nível 2 quando ultrapassar 20 missões/operações oficiais cadastradas, estando apto à realização de operações BVLOS, bem como de operações especiais que exijam o descumprimento dos parâmetros impostos pela regulamentação especial, mediante atendimento das demais condições deste regulamento (atuação conjunta de Observadores, por exemplo) e realização de contato bilateral com o órgão de controle do espaço aéreo. Por fim, o Piloto Remoto receberá certificação Nível 3 quando, atendidos aos requisitos previstos pelo nível anterior, possuir licença emitida pela Agência Nacional da Aviação Civil (ANAC), ocasião em que poderá operar acima do limite de altitude previsto (400 pés AGL), respeitadas as condições impostas pela legislação em vigor.

l. Emitida a autorização para operação conforme disposição anterior, será a mesma publicada em Portaria do órgão a que subordinado o profissional, situação que o colocará em plenas condições de operar aeronaves pertencentes aos órgãos integrantes do SIG-UAS.

m. Enquanto não existirem profissionais devidamente autorizados a operar em determinado nível, poderá o Órgão de Coordenação do SIG-UAS emitir autorizações excepcionais e temporárias para operação, nas condições previstas anteriormente por este regulamento.

n. O Piloto Remoto em Comando será escolhido dentre os profissionais capacitados e devidamente autorizados, de acordo com as regras específicas de cada Instituição, e ficará responsável pela condução segura de todas as operações realizadas, devendo zelar pela observância das Regras do Ar, podendo delas se desviar somente quando absolutamente necessário ao atendimento de exigências de segurança.

o. O Piloto Remoto em Comando poderá coordenar a operação de mais de um UAS, oportunidade em que haverá necessidade de colaboração de um ou mais Observadores.

9.2 DOS ANALISTAS DE IMAGEM.

a. O analista de imagem é o profissional devidamente capacitado para o tratamento das informações obtidas com o emprego de aeronaves remotamente pilotadas e possuirá conhecimentos específicos em fotogrametria, foto interpretação (especialmente aplicada às atividades de Segurança Pública e Defesa Civil), sensoriamento remoto e processamento digital de imagens.

b. Os analistas de imagem serão responsáveis pelo processamento e análise dos dados e informações obtidos por meio de imagens produzidas pelas UA de sua Instituição, gerando os modelos digitais necessários à instrução dos relatórios por eles produzidos em decorrência das operações realizadas.

c. Os analistas de imagem serão também responsáveis por alimentar o sistema informatizado vinculado ao SIG-UAS, caso adotado, com as informações produzidas em todas as operações realizadas, devendo classifica-las de acordo com o nível de sigilo estabelecido por sua chefia imediata.

d. Quando não houver possibilidade de designação de profissional específico para o exercício da função, será a mesma desempenhada por um piloto ou observador UAS, que também deverá possuir capacitação para tanto.

9.3 DOS UAS (SISTEMAS DE AERONAVES NÃO TRIPULADAS):

9.3.1 HOMOLOGAÇÃO DOS RPS

a. Os RPS (controles) dos Sistemas de Aeronaves Não Tripuladas - UAS dos órgãos vinculados ao SIG-UAS deverão possuir homologação da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) no ato em que forem adquiridos ou recebidos em doação a qualquer título.

b. Caso não estejam os equipamentos devidamente homologados, deverá o órgão coordenador do SIG-UAS vinculado à Instituição providenciar a adoção das medidas necessárias ao procedimento, cabendo aos órgãos de execução adquirentes ou possuidores providenciarem o encaminhamento dos documentos necessários no prazo assinalado por aquele órgão.

c. Na impossibilidade de realização do procedimento de homologação, o equipamento deverá ser encaminhado ao órgão de coordenação de sua respectiva Instituição para utilização exclusiva em atividades de treinamento e capacitação, sendo vedado o emprego do equipamento para ingresso no espaço aéreo.

9.3.2 CADASTRO E MATRÍCULA DOS UAS

a. Os UAS classe 3 deverão ser cadastrados junto à ANAC (SISANT), sendo este cadastro obrigatoriamente vinculado ao CNPJ do órgão proprietário do aparelho, que também será o responsável legal pela aeronave.

b. A aeronave deverá ser identificada com seu respectivo número de cadastro, que deve ser mantido em condição legível para eventual inspeção visual próxima na parte externa da UA ou em um compartimento interno que possa ser acessado sem o uso de ferramentas.

c. O órgão coordenador do SIG-UAS vinculado à Instituição será responsável pela realização do cadastro de todas as UA a ela pertencentes junto ao SISANT, cabendo-lhe, ainda, a responsabilidade pela gestão dos respectivos cadastros e sua posterior renovação, no prazo assinalado pela legislação.

d. Aos órgãos de execução, responsáveis diretamente pelas operações com as aeronaves não tripuladas, caberá o fornecimento dos documentos e demais informações necessárias à adoção das providências necessárias ao cadastro junto ao SISANT (desde que não tenham sido as UA (drones) fornecidas diretamente pelo próprio órgão de coordenação), providência esta que deverá preceder o emprego do equipamento.

e. Realizado o cadastro junto ao SISANT, caberá ainda ao órgão de coordenação a responsabilidade pelo cadastro de todas as suas aeronaves no SARPAS, sistema de controle de acesso ao espaço aéreo brasileiro, gerenciado pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA).

f. O cadastro das UA junto ao SISANT e SARPAS será realizado por servidor integrante do órgão de coordenação da Instituição, mediante informação de compra ou recebimento de doação de uma UA em determinado órgão de execução (unidade operacional), com a utilização de documento de identificação funcional ou outro documento formal que comprove seu vínculo com o órgão público (especial ou diferenciado) que pretende representar.

g. As informações de pessoa jurídica deverão ser idênticas àquelas registradas no Sistema da ANAC e o operador declarado no SARPAS (pessoa física) deve ter idade igual ou superior a 18 (dezoito) anos.

h. Poderão ser feitos dois cadastros de representatividade para os Órgãos pertencentes ao SIG-UAS. A primeira pessoa física que realizar o cadastro no SARPAS como operador (piloto), utilizando as informações da pessoa jurídica que pretende representar,

tornar-se-á responsável pelo cadastro de um segundo representante, também pessoa física. Os dois operadores cadastrados como representantes no SARPAS terão as mesmas prerrogativas.

i. No SARPAS, os operadores declarados como representantes do Órgão Especial ou Diferenciado serão os responsáveis por cadastrar e descadastrar as aeronaves de seus respectivos órgãos, bem como autorizar e desautorizar o compartilhamento dessas mesmas aeronaves com outros pilotos, sendo necessário informar o Código SARPAS do piloto com o qual se pretenda realizar o compartilhamento.

j. Os UAS classe 1 e 2 eventualmente adquiridos pelos órgãos vinculados ao SIG-UAS estarão sujeitos ao procedimento de matrícula previsto pelo RBAC-E nº 94, da ANAC, e somente poderão ser operados após a implementação deste procedimento.

k. As nomenclaturas das aeronaves (também utilizadas como código de chamada nas comunicações via rádio) deverão seguir o padrão composto pela sigla UA ou RPA (a depender do que previsto pela legislação em vigor, bem como do tipo de aeronave operada), somada às iniciais do órgão a que pertencer, acrescida dos dois últimos dígitos do cadastro no SISANT ou matrícula da aeronave: RPA BM 01 (caso pertencente ao Corpo de Bombeiros Militar), RPA DC 04 (caso pertencente à Defesa Civil estadual), por exemplo.

l. As UAS, desde que possível (não destinadas à realização de atividades sensíveis), serão identificadas com adesivos que indiquem a denominação utilizada em seus códigos de chamada.

9.3.3 CERTIFICAÇÃO DE AERONAVEGABILIDADE

a. As UAS Classe 3 destinadas unicamente a operações VLOS (dentro da linha de visada visual) até 400 pés AGL (aproximadamente 120 metros de altura) não necessitam possuir um certificado de aeronavegabilidade.

b. Havendo necessidade de realização de operações com UAS Classe 3 acima do nível máximo de altitude permitido (400 pés AGL) ou, ainda, a realização de operações do tipo BVLOS (além da linha de visada visual), deverão os órgãos de coordenação vinculados às Instituições providenciar contato com a ANAC para eventual processo de emissão de certificação de aeronavegabilidade.

c. Aeronaves remotamente pilotadas pertencentes às Classes 1 e 2 deverão, necessariamente, ser submetidas ao procedimento de certificação de aeronavegabilidade junto à ANAC, conforme regras previstas pelo RBAC-E nº 94.

9.3.4 AERONAVEGABILIDADE CONTINUADA DE UAS

a. As Instituições que compõem o SIG-UAS são responsáveis, por intermédio de seus operadores (vinculados aos órgãos de execução), pela conservação dos UAS em condições aeronavegáveis.

b. Tratando-se de UAS Classes 1 e 2, a operação somente será permitida se realizados os procedimentos de manutenção previstos pela subparte G (itens E 94.601 e seguintes) do RBAC-E nº 94.

c. Considerando a possibilidade de realização de operações BVLOS (fora da linha de visada visual), situação autorizada pelas AIC 23 e 24, do DECEA, ficam todos os órgãos de execução que compõem o SIG-UAS obrigados manter a aeronavegabilidade continuada de seus UAS Classe 3 mediante (1) o cumprimento dos procedimentos específicos recomendados pelo fabricante no manual de manutenção, (2) a realização de manutenções periódicas, preventivas e corretivas, executadas por servidor ou colaborador devidamente treinado e qualificado, além de (3) manter registros de todas as ações de manutenção em cadernetas apropriadas, podendo os mesmos serem inseridos no sistema informatizado vinculado ao SIG-UAS, após a criação de ferramenta específica destinada a essa finalidade.

9.3.5 DESENVOLVIMENTO E AUTORIZAÇÃO DE PROJETO UAS

a. Somente é permitido operar um UAS civil no Brasil se o projeto correspondente for autorizado pela ANAC, levando em consideração a Classe do UAS e o tipo de operação (VLOS ou BVLOS).

b. A autorização acima prevista somente será dispensada (1) para UAS Classe 3 que se destinem exclusivamente a operações VLOS até 400 pés AGL, (2) quando a UA possua Certificado de Tipo ou (3) a UA seja utilizada de acordo com o estabelecido na seção E94.503 do RBAC-E nº 94.

c. Considerando as situações previstas neste subitem, ficam os órgãos de coordenação autorizados a realizar pesquisas relacionadas à elaboração de projetos UAS especificamente desenvolvidos para o atendimento de suas finalidades Institucionais, somente podendo ser utilizados em atividades operacionais após a necessária autorização concedida pela agência reguladora (ANAC), segundo requisitos impostos pela Subparte E do RBAC-E nº 94 (itens E 94.401 e seguintes).

9.3.6 AVALIAÇÃO DE RISCO OPERACIONAL

a. Nenhuma UA pública pertencente aos órgãos vinculados ao SIG-UAS poderá realizar operações sem antes providenciar uma avaliação de risco operacional.

b. O documento deverá ser produzido pelo órgão de execução diretamente envolvido na operação do UAS, conforme orientações emitidas pela ANAC na Instrução Suplementar (IS) nº E94-003, devendo, obrigatoriamente, obedecer ao modelo trazido pelo anexo E deste regulamento (modelo de avaliação de risco operacional).

c. Além das informações previstas no item 5.2.1 da IS nº E94-003, a avaliação de risco operacional deverá contemplar, pelo menos, três tipos de situações em cada cenário: (1) perda do link, (2) existência de tráfego aéreo local e (3) presença de pessoas não anuentes.

d. Considerando tratar-se de Estado da Federação com grande extensão de faixa litorânea, deverá a avaliação de risco operacional prever, ainda, situação relacionada à existência de ventos em velocidade acima da capacidade de operação da aeronave utilizada.

e. Norma interna específica definirá o nível hierárquico de autorização da operação quando presentes as situações previstas na avaliação de risco operacional realizada.

f. As avaliações de risco operacional, que poderão ser realizadas para mais de uma aeronave que desempenham um mesmo tipo de operação (serão identificadas por seu número de cadastro ou de registro, a depender do caso), após devidamente elaboradas pelos órgãos de execução, serão encaminhadas ao órgão de coordenação do SIG-UAS de cada Instituição, que ficará responsável por providenciar as devidas aprovações junto à ANAC.

g. Aprovada a avaliação de risco operacional realizada, esta será devolvida ao órgão de execução para que o documento seja portado com sua respectiva aeronave, após a inserção de cópia digitalizada no sistema informatizado vinculado ao SIG-UAS, caso devidamente implementado.

9.4 DAS OPERAÇÕES COM UAS (DRONES E SEUS RESPECTIVOS SISTEMAS)

9.4.1 PRESCRIÇÕES GERAIS

a. As operações dos UAS realizadas por órgãos vinculados ao SIG-UAS deverão priorizar a segurança, minimizando o risco para aeronaves tripuladas e para as pessoas, animais e propriedades no solo.

b. Todo o sistema deverá ser considerado. O UAS consiste na UA (aeronave), na RPS (estação de pilotagem remota/controle), no enlace de pilotagem (link de comando e controle ou link C2), componentes específicos associados às atividades desenvolvidas pelo

órgão interessado, equipamentos de comunicação com órgãos ATS e de vigilância, equipamentos de navegação, sistemas de gerenciamento de voo, piloto automático, sistemas de emergência e de terminação de voo, dentre outros possíveis.

c. Para fins de aplicação deste regulamento, serão consideradas operações emergenciais (OE) aquelas que tenham a vida ou patrimônio expostos a perigo no exato momento do acionamento, necessitando, por esta razão, intervenção imediata de equipes de socorro; são também entendidas como operações emergenciais aquelas que demandam diligências cujo resultado poderia ser seriamente prejudicado, caso não houvesse intervenção imediata da aeronave.

d. São consideradas operações convencionais (OC) todas aquelas realizadas em caráter não emergencial.

e. Em regra, todas as operações deverão ocorrer em VLOS, admitindo-se, porém, a realização de operações BVLOS quando necessárias ao interesse da missão planejada, ficando esta decisão a cargo do piloto remoto em comando da operação.

f. A pilotagem em FPV (First Person View) só será admitida em casos excepcionais (condições anormais do tempo por exemplo), ficando a decisão igualmente sob responsabilidade do Piloto Remoto em Comando, tendo em vista o fato de perder, quase por completo, a capacidade de “ver e evitar”.

g. Exceção feita à hipótese prevista pela alínea “o” deste item, toda operação deverá ser precedida da correspondente solicitação de autorização de acesso ao espaço aéreo no sistema próprio administrado pelo DECEA (SARPAS), realizada em regime de mera comunicação (ciência), caso atendidos a todos os parâmetros definidos pela regulamentação especial, ocasião em que poderá ser iniciada imediatamente.

h. Caso não seja possível atender a todos os parâmetros previstos pela normativa, deverá existir autorização concedida pelo órgão regulador do espaço aéreo, oportunidade em

que se deverá aguardar o prazo previsto para análise e eventual deferimento do pedido (45 minutos).

i. Solicitada a autorização junto ao SARPAS, deverá a missão/operação ser iniciada junto ao sistema informatizado eventualmente vinculado ao SIG-UAS, caso tenha sido a solução de software devidamente adotada, onde serão registrados o início e previsão de término da operação, as coordenadas do ponto de decolagem, bem como a delimitação da área de interesse ao sobrevoo.

j. As informações acima previstas, conforme registrado anteriormente neste regulamento, poderão ser disponibilizadas a todos os integrantes do SIG-UAS, de acordo com a classificação de sigilo recebida, oportunidade em que a aeronave permanecerá ativa na tela correspondente para consulta (caso implementada a funcionalidade), podendo ser demandada para outra atividade, desde que não comprometa a missão para a qual foi inicialmente alocada.

k. Conforme classificação de sigilo dada à missão, as imagens produzidas durante a operação também poderão ser disponibilizadas remotamente em tempo real (nos locais em que houver infraestrutura disponível), sendo os dados e informações posteriormente produzidos carregados para o sistema informatizado, após o devido tratamento e classificação.

l. As operações pretendidas também poderão ser iniciadas após solicitação de acesso ao espaço aéreo realizada no SARPAS em nome do Piloto Remoto em Comando diretamente pela pessoa jurídica a que pertencer a aeronave, em razão de eventual impossibilidade de realização pelo próprio profissional (decorrente de falta de acesso à internet ou realização de diligências consideradas urgentes, por exemplo); haverá, neste caso, utilização de senha específica por servidor cadastrado, que poderá providenciar a solicitação com a designação do Piloto Remoto responsável pela operação, bem como prestação das demais informações necessárias ao deferimento do pedido.

m. O órgão que solicitar a autorização no SARPAS em nome do Piloto Remoto em Comando, em razão de sua impossibilidade, também ficará responsável por iniciar a operação junto ao sistema informatizado vinculado ao SIG-UAS, caso tenha sido devidamente adotado.

n. Finalizado o trabalho, este será também encerrado pelo Piloto Remoto em Comando junto ao sistema informatizado, com comunicação ao órgão responsável pela Pessoa Jurídica, caso tenha sido ele o responsável por iniciar a missão no sistema.

o. Na hipótese de realização de operações emergenciais, poderá a missão ser iniciada pelo piloto remoto em comando de maneira imediata, devendo o mesmo providenciar, tão logo iniciada a operação, comunicação com o órgão de controle do espaço aéreo correspondente para a adoção das providências de segurança necessárias.

p. Conforme exigido pela legislação, deverão ser mantidos junto ao UAS (UA com peso máximo de decolagem superior a 250 gramas), durante todo o período de operação, (1) a Certidão de Cadastro, o Certificado de Matrícula ou o Certificado de Marca Experimental, conforme aplicável, todos dentro do prazo de validade, (2) o certificado de aeronavegabilidade válido, se aplicável, (3) o manual de voo, (4) a apólice de seguro ou o certificado de seguro com comprovante de pagamento, quando contratado, (5) documento que contenha a avaliação de risco operacional, (6) licença, habilitação e extrato do CMA, válidos e conforme aplicáveis, segundo previsto pelo RBAC-E nº 94, (7) autorização de acesso ao espaço aéreo – SARPAS (ou email de cientificação), além de (8) cópia deste regulamento, bem como dos regulamentos específicos institucionais, caso existentes.

q. Dos documentos previstos na alínea anterior, fica dispensado o porte daquele que demonstre a autorização para acesso ao espaço aéreo quando a solicitação tiver sido formulada junto ao SARPAS pela Instituição responsável pela aeronave não tripulada nas hipóteses de impossibilidade de realização pelo Piloto Remoto em Comando, uma vez que o documento estará disponível para consulta pelos órgãos de fiscalização junto à Pessoa Jurídica responsável pela UA.

9.4.2 PROCEDIMENTOS REALIZADOS ANTES DO INÍCIO DE OPERAÇÕES

a. Observar todos os parâmetros mínimos de voo contidos no Anexo B deste regulamento.

b. Em casos de necessidade de realização de operações especiais/diferenciadas que demandem o descumprimento dos parâmetros de voo contidos no Anexo B deste regulamento, deverá ser mantido contato bilateral com o órgão ATS responsável pelo espaço aéreo envolvido, por meio de telefonia fixa ou celular, utilizando os contatos disponibilizados.

c. Informar, por ocasião do contato telefônico com Órgão ATS, os dados abaixo relacionados:

- Tipo de operação a ser realizada;
- Horário estimado de início da operação com a UA;
- Coordenada do ponto de decolagem da UA;
- Referência visual da posição de decolagem ou da área em que será realizado o voo da UA;
- Necessidade da utilização de telefones da localidade em que ocorre o atendimento ou telefone celular particular de algum membro da equipe do UAS, quando não for possível cumprir a alínea “a”;

d. Deve-se observar as especificações técnicas do fabricante/projeto, quanto às limitações de uso da aeronave sob condições meteorológicas adversas.

e. Deve-se evitar realizar a operação próximo a equipamentos que possam causar interferências na radiofrequência utilizada (radares, linhas de transmissão, auxílios à navegação, antenas de telecomunicação, etc.), que poderão interferir no controle da aeronave.

f. Observar o Anexo C, quanto ao o *check-list* dos procedimentos operacionais.

9.4.3 PROCEDIMENTOS REALIZADOS DURANTE AS OPERAÇÕES

a. Durante toda a operação, deverá o Piloto Remoto em Comando monitorar as informações relacionadas à telemetria, de modo a garantir o controle integral da aeronave.

b. Deverão ser observados os limites inferiores referentes às altitudes das Rotas Especiais de Helicópteros (REH) e Aeronaves (REA), não os ultrapassando. Caso haja alguma construção, na área de operação, a UA poderá ascender até o limite dessa construção, considerando a utilização do princípio da sombra (que limita verticalmente a 5 metros acima da estrutura e 30 metros horizontalmente dela) para garantia da segurança da operação e do espaço aéreo correspondente.

c. A operação poderá ser realizada além da linha de visada visual - BLOS, conforme anteriormente previsto, não devendo a distância entre o operador e a RPA exceder 2 Km, exceto quando, para o cumprimento da missão, houver necessidade justificada de distanciamento maior que o previsto por esta alínea, ocasião em que a operação será realizada, em qualquer caso, com a observância do limite de distância suportado pelo link de comando e controle da aeronave.

d. Todas as operações desenvolvidas no tipo BVLOS deverão ser realizadas por Pilotos Remotos Nível 2, mediante acompanhamento e auxílio de observadores, segundo metodologia de emprego adotada pela Instituição.

d. O local destinado às atividades de pouso e decolagens da UA deverá ser, preferencialmente e sempre que possível, restrito aos agentes públicos diretamente envolvidas na operação do UAS.

e. Ao ser observada toda e qualquer movimentação referente à aviação tripulada e que venha a conflitar com a área de voo da UA, o piloto remoto deverá interromper imediatamente a operação, evitando o compartilhamento do espaço aéreo entre a UA e

aeronaves tripuladas, exceto nas ocasiões em que haja estreita coordenação entre os órgãos envolvidos e o controle do espaço aéreo.

f. Deverá ser evitado o sobrevoo de pessoas que não estejam envolvidas nas operações, exceção feita às situações em que a proximidade seja necessária para o desempenho do trabalho, devendo ser garantida, em todo caso, a segurança de pessoas e do patrimônio.

g. Manter o monitoramento da frequência do órgão ATS (TWR) localizado dentro de um raio de 10 NM (aproximadamente 18 Km) do local de voo da UA, quando pertinente, por intermédio de rádio VHF-AM e frequência livre aeronáutica nas demais regiões.

h. Em caso de falha de comunicação telefônica, a UA não deverá ser utilizada em condições que desobedeçam aos parâmetros especiais de voo previstos pelo regulamento especial.

i. Em caso de falha da aeronave em voo, deverão ser adotados os procedimentos de gerenciamento de riscos já previstos antes do início da operação.

j. Observar os parâmetros contidos no Anexo B e o *check-list* do Anexo C.

9.4.4 PROCEDIMENTOS REALIZADOS APÓS OPERAÇÕES

a. Sempre que houver contato bilateral, informar o término da operação ao Órgão ATS responsável pelo espaço aéreo utilizado.

b. Finalizar a operação junto ao sistema informatizado do SIG-UAS, caso tenha sido adotado;

c. Fazer inspeção da UA e seus componentes para verificação de possíveis avarias que demandem manutenção imediata.

- d. Retirar a bateria e proteger o sistema de câmeras.
- e. Observar o *check-list* do Anexo C.
- f. Providenciar o armazenamento do equipamento em local adequado.

10. DISPOSIÇÕES FINAIS

a. Decisão conjunta tomada entre os membros da Comissão UAS definirá os prazos e condições para eventual contratação de empresa para desenvolvimento do sistema informatizado sugerido por este regulamento, podendo também ser realizado por equipe de desenvolvimento pertencente a quaisquer das Instituições integrantes do SIG-UAS, caso existam condições técnicas e a entrega seja realizada dentro de prazo e no padrão de qualidade esperado.

b. Havendo possibilidade, poderão as informações obtidas pelo emprego de UA em decorrência de operações realizadas por órgãos integrantes do SIG-UAS serem reunidas em sistema informatizado já disponível, segundo regras definidas pela Comissão UAS, devendo o mesmo ser disponibilizado a todas as Instituições integrantes até o desenvolvimento da solução específica acima proposta.

c. O SIG-UAS, por intermédio de sua Comissão específica, estabelecerá protocolo de atuação integrada a ser seguido por todos os Órgãos pertencentes à Secretaria de Estado da Segurança Pública, no que diz respeito às atividades de fiscalização vinculadas à prevenção e repressão criminal decorrentes do emprego de aeronaves remotamente pilotadas por particulares.

e. Informações relativas às ações decorrentes das atividades de prevenção e repressão criminal acima mencionadas deverão ser inseridas em campo próprio do sistema

informatizado de que trata este regulamento, caso adotado, de modo que haja possibilidade de controle estatístico que permita a gestão e planejamento de atividades futuras.

f. Poderá, para fins de realização da atividade de fiscalização eminentemente administrativa e a critério do Secretário de Estado da Segurança Pública, ser estudada a possibilidade de formalização de convênio com os Órgãos Federais responsáveis para a implementação de tal atividade.

g. Eventuais omissões encontradas neste regulamento ou dúvidas acerca do alcance e correta interpretação de suas normas serão resolvidas pela Comissão UAS, responsável pela padronização dos procedimentos adotados em âmbito estadual pelos órgãos a ela vinculados.

Florianópolis, XX de junho de 2019.

Declaro para os devidos fins que todos os pilotos remotos conhecem e cumprem a legislação e regulamentação aplicáveis, em especial as acima listadas, assim como conhecem as consequências do descumprimento.

Esta avaliação de risco operacional é válida até 03/2019.

Local e data

Responsável pelas informações: FULANO DE TAL

Cargo e matrícula

ANEXO E – MINUTA DA PORTARIA CONJUNTA SSP-SJC**PORTARIA CONJUNTA Nº XXX/SSP-SJC, de XX de junho de 2019**

Estabelece protocolo de atuação integrada (atribuições e procedimentos) a ser seguido pelos órgãos da Secretaria de Estado da Segurança Pública e da Secretaria de Estado de Justiça e Cidadania, em ocorrências que envolvam sistemas de aeronaves não tripuladas (UAS).

OS SECRETÁRIOS DE ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA E DA JUSTIÇA E CIDADANIA, no uso de suas atribuições legais e de acordo com as atribuições firmadas pelo artigo 7º da Lei Complementar nº 381, de 07 de maio de 2007, considerando o que dispõem os artigos 144, §§ 4º e 5º da Constituição da República Federativa do Brasil, a Portaria DECEA Nº 224/DGCEA, de 20 de novembro de 2018 (aprova a edição da ICA 100-40 sobre “aeronaves não tripuladas e o acesso ao espaço aéreo brasileiro”) e Lei 7.565, de 19 de dezembro de 1986 (Código Brasileiro de Aeronáutica), bem como considerando o aumento do número de ocorrências policiais envolvendo aeronaves não tripuladas no Estado de Santa Catarina e a necessidade de se criar mecanismos efetivos de fiscalização e controle, **RESOLVEM:**

Art. 1º Definir atribuições e estabelecer procedimentos para atendimento de ocorrências policiais que envolvam aeronaves não tripuladas no Estado de Santa Catarina, os quais deverão ser seguidos pelos órgãos da SSP e SJC (bem como por outros órgãos que a estas normas fizerem adesão), conforme protocolo de atuação integrada estabelecido por esta Portaria.

§ 1º Considerando o disposto nos artigos 290 e 291, §1º, da Lei 7.565/86, reforçados pelos itens 16.7.1 e 16.7.2 da ICA 100-40 (Aeronaves não tripuladas e o acesso ao espaço aéreo Brasileiro), bem como as atribuições previstas pela Constituição da República Federativa do Brasil, possuem os órgãos policiais pertencentes à Secretaria de Estado da Segurança Pública, cada um em sua esfera de atribuição, poder de polícia para realização das atividades de prevenção e repressão criminal relacionadas às operações que envolvam aeronaves remotamente pilotadas.

§ 2º Consideram-se atividades de prevenção criminal aquelas destinadas à preservação da vida, da saúde ou do patrimônio de pessoas (físicas ou jurídicas), realizadas de maneira ostensiva e previamente à ocorrência de fato capaz de caracterizar ilícito penal.

§ 3º Consideram-se atividades de repressão criminal aquelas desenvolvidas para a apuração do fato e suas circunstâncias e posterior responsabilização criminal de infratores pela prática de condutas que envolvam a operação ou exploração de aeronaves remotamente pilotadas.

§ 4º Sem prejuízo da realização das atividades acima delimitadas, caberá a qualquer órgão pertencente às Secretarias de Estado acima mencionadas reportar ocorrências envolvendo UAS (sistemas de aeronaves não tripuladas) aos canais oficiais de inteligência existentes, de modo a possibilitar o acompanhamento, planejamento, adoção de medidas administrativas e atualização, quando necessário, das normas relacionadas à questão.

DAS ATIVIDADES DE PREVENÇÃO E REPRESSÃO CRIMINAL RELACIONADAS A OPERAÇÕES QUE ENVOLVAM AERONAVES NÃO TRIPULADAS.

Art. 2º O emprego de drones e demais sistemas de aeronaves não tripuladas (UAS) deverá ser realizado com a observância irrestrita da legislação nacional, bem como das regras previstas pelos órgãos reguladores (ANATEL, ANAC, MD, DECEA).

§ 1º Para o emprego de UA (aeronave não tripulada)/drones com peso máximo de decolagem igual ou inferior a 25 kg, em operações realizadas em alturas muito baixas (aquelas desenvolvidas até 400 ft, ou aproximadamente 120 metros), devem os pilotos e/ou exploradores, conforme previsto pela legislação em vigor, obedecer às seguintes condicionantes operacionais gerais:

- a) Possuir homologação da rádio frequência utilizada pelo equipamento pela Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL);
- b) Possuir certidão de cadastro na Agência Nacional de Aviação Civil, devendo o número de inscrição no SISANT ser fixado na estrutura da aeronave, em compartimento que possibilite a inspeção visual próxima;
- c) Ser o piloto, bem como a aeronave, cadastrados no Sistema de Solicitação de Acesso ao Espaço Aéreo por aeronaves remotamente pilotadas (SARPAS), do DECEA.
- d) Possuir autorização de voo emitida após requerimento prévio realizado no SARPAS;
- e) Possuir apólice de seguro dentro do prazo de validade;

- f) Realizar avaliação de risco operacional, segundo regras impostas pela legislação;
- g) Portar os demais documentos exigidos, tais como documento pessoal de identidade com foto e manual da aeronave;
- h) Conhecer os meios de contato com o órgão Regional do DECEA responsável pelo espaço aéreo pretendido;
- i) Conhecer os meios de contato com o órgão ATS (responsável pelo serviço de tráfego aéreo), se houver, bem como a fraseologia necessária à comunicação bilateral;
- j) Operar em condições meteorológicas de voo visual (VMC), ou seja, condições de visibilidade, distância de nuvens e teto iguais ou superiores aos mínimos especificados pela legislação aeronáutica;
- k) Realizar voo dentro da linha de visada visual (VLOS), em área circular, polígono ou corredor, com afastamento da aeronave não tripulada a uma distância horizontal que permita a manutenção de sua visualização, com ou sem auxílio de um ou mais observadores;
- l) Não voar a menos de 30 metros (projeção no solo afastada) de pessoas não anuentes, edificações, estruturas, patrimônio e animais, salvo quando expressamente autorizado a fazê-lo;
- m) Não voar sobre áreas povoadas ou aglomeração de pessoas (exceção feita àquelas anuentes ou envolvidas com a operação);
- n) Não voar sobre áreas de segurança, tais como bases militares, Delegacias de Polícia, estabelecimentos penais, depósitos de combustível, etc (devem os pilotos obedecer a distância mínima de 500 metros, a partir da área patrimonial da instalação envolvida);
- o) Não voar a menos de 03 NM (5 Km) de infraestruturas consideradas críticas, tais como aeroportos, redes elétricas, usinas hidroelétricas, usinas termoeletricas, usinas nucleares, redes de abastecimento de água ou gás, barragens ou represas, redes de comunicação (como, por exemplo, sítio de antenas) ou de vigilância da navegação aérea, dentre outras.

§ 2º Durante as operações acima mencionadas, também deverão ser observadas, dentre outras, as seguintes condicionantes operacionais específicas:

- a) Para operações autorizadas até 30 metros acima do nível do solo (100 pés AGL), manter contato visual com a aeronave (VLOS), velocidade de até 60 km/h e distância mínima de 03 NM (5 Km) de aeródromos cadastrados, quando operando nas zonas de aproximação e decolagem, 01 NM (2 Km) de aeródromos cadastrados, quando operando fora das zonas de aproximação e decolagem, 2 Km de helipontos cadastrados, cuja cota seja inferior a 60 metros, 600 metros de helipontos cadastrados, cuja cota seja superior a 60 metros, bem como afastado a 2 Km de áreas nas quais sejam previstas operações ligadas à aviação agrícola.
- b) Para operações autorizadas entre 30 e 120 metros acima do nível do solo, manter contato visual com a aeronave, velocidade de até 120 km/h, distância mínima de 05 NM (9 Km) de aeródromos cadastrados, além de afastamento mínimo de 3 Km de helipontos cadastrados e 2 Km de áreas nas quais sejam previstas operações ligadas à aviação agrícola. rotas conhecidas de aeronaves e helicópteros tripulados.

§ 3º Operações fora do alcance visual da aeronave (fora da linha de visada visual - BVLOS) ou acima de 400 pés AGL (aproximadamente 120 metros acima do nível do solo),

somente poderão ser realizadas mediante autorização do DECEA via SARPAS, com prévia emissão de NOTAM.

§ 4º Ainda conforme exigido pela legislação, o piloto e/ou explorador deverão manter junto ao RPAS (para aeronaves com peso máximo de decolagem superior a 250 gramas), durante todo o período de operação, os documentos previstos pelas alíneas “b”, “d”, “e”, “f”, “g”, do artigo 2º, §1º desta Portaria, além da licença ou habilitação e extrato do CMA dentro do prazo de validade e emissão de NOTAM, quando autorizadas operações acima do limite de altitude previsto pela legislação (400 pés AGL).

Art. 3º Poderão os órgãos policiais vinculados à SSP/SC realizar atividades de prevenção criminal durante o exercício de suas atribuições regulares, de modo a tentar coibir a prática de crimes e demais infrações penais relacionadas ao emprego de aeronaves não tripuladas, bem como evitar a ocorrência de danos à vida, à saúde e ao patrimônio das pessoas não anuentes com as operações realizadas ou o comprometimento do funcionamento de instalações de segurança e demais infraestruturas consideradas críticas.

§ 1º A fiscalização prevista no caput deste artigo consistirá no monitoramento visual da aeronave remotamente pilotada para verificação do atendimento das condicionantes previamente descritas, bem como na conferência da documentação exigida pelos órgãos reguladores para realização das operações UAS (sistemas de aeronaves não tripuladas).

§ 2º Conforme previsto pelo artigo 290 do Código Brasileiro de Aeronáutica, a fiscalização mencionada neste dispositivo poderá ser requisitada pela autoridade aeronáutica a quaisquer das polícias vinculadas à SSP/SC, que prestarão o apoio segundo regras previstas nesta Portaria.

§ 3º As atividades de prevenção criminal também poderão ser realizadas por solicitação de qualquer cidadão ou, de ofício, pelos órgãos policiais, sempre que constatarem flagrante despeito à legislação que regulamenta o emprego de UA/Drones no País ou situação que possa colocar em risco a vida, a saúde, ou o patrimônio de pessoas ou órgãos públicos e, portanto, materializem a prática de crime ou contravenção penal.

§ 4º O emprego de aeronaves não tripuladas em situações capazes de violar normas meramente civis, tais como as que preveem a proteção à intimidade ou à vida privada, não provocarão a atuação dos órgãos policiais caso esteja a operação devidamente autorizada e

não seja capaz de caracterizar ilícito penal, oportunidade em que serão as partes orientadas a procurar as vias judiciais cabíveis, caso entendam necessário.

§ 5º As atividades de prevenção ou repressão criminal que envolvam operações UAS realizadas no perímetro de áreas de segurança ou instalações vinculadas a infraestruturas críticas, cujo sobrevoo não autorizado encontra-se proibido pela legislação, serão realizadas em regime de prioridade e segundo regras específicas previstas por esta Portaria.

§ 6º Havendo situação de risco, atual ou iminente, à integridade física de pessoas não anuentes, poderá a operação UAS ser imediatamente interrompida pela equipe policial responsável pela fiscalização ou atendimento da ocorrência.

§ 7º A interrupção da operação mencionada no parágrafo anterior poderá ser realizada mediante ordem verbal direcionada ao piloto ou explorador e deverá ser adotada como prioridade sempre que a medida for suficiente e adequada para a cessação da situação de perigo.

§ 8º Na impossibilidade de identificação imediata do piloto ou explorador ou recusa no atendimento da determinação a ele formulada, a interrupção da operação poderá ser realizada de maneira forçada com a adoção do método mais apropriado à situação (bloqueio ou interferência no sinal, interrupção forçada do voo (neutralização) ou qualquer outro tecnicamente adequado) e será realizada com a utilização dos instrumentos disponíveis no momento do atendimento, desde que não coloque em risco a segurança de pessoas ou de seu patrimônio.

§ 9º Não havendo necessidade de interrupção forçada do voo, a equipe responsável pelo atendimento, caso não possua outros meios técnicos mais adequados, deverá aguardar o retorno do equipamento ao ponto de origem demarcado pelo sistema, ocasião em que o piloto remoto será devidamente abordado.

§ 10º Para a realização das atividades de prevenção criminal previstas por esta Portaria, poderão ser utilizados sistemas eletrônicos para rastreamento e identificação dos pilotos remotos (caso estejam as equipes devidamente aparelhadas para tanto) ou, ainda, outras aeronaves não tripuladas pertencentes às instituições policiais, que deverão monitorar o perímetro da operação supostamente irregular com o objetivo de localizar e identificar o piloto remoto responsável pela aeronave fiscalizada.

§ 11º Durante o procedimento de fiscalização, identificado o piloto/explorador e constatada a inexistência dos documentos e autorizações necessárias ao voo, será o equipamento retido e o piloto e/ou explorador responsabilizado no local mediante lavratura de termo circunstanciado pela prática, em tese, da infração penal correspondente, caso se trate de infração de menor potencial ofensivo, nos termos do Decreto 660/2009.

§ 12º Nas hipóteses de não identificação do piloto remoto, cúmulo material de infrações penais cuja soma das penas ultrapasse o limite previsto para a competência dos Juizados Especiais Criminais ou não sendo o caso de infração de menor potencial ofensivo, constatada a prática de crime ou contravenção penal e existindo elementos suficientes, será a ocorrência levada ao conhecimento do Delegado de Polícia da respectiva circunscrição, que poderá determinar a instauração do procedimento policial correspondente (lavratura de termo circunstanciado, auto de prisão em flagrante ou instauração de Inquérito Policial), devendo remetê-lo ao Juízo competente no prazo legal.

§ 13º Instaurado o procedimento policial, a aeronave não tripulada poderá permanecer apreendida nos autos correspondentes, caso entenda o Delegado de Polícia pela necessidade de realização de perícia técnica para constatação de circunstância relevante ao procedimento ou extração de informações necessárias à sua instrução.

§ 14º Finalizado o procedimento policial instaurado, deverá a autoridade policial responsável determinar a extração de cópia integral para remessa à Junta de Julgamento da Aeronáutica (JJAer), prevista no Decreto nº 7.245, de 28 de julho de 2010, para que sejam adotadas as providências necessárias à apuração das infrações administrativas previstas no Código Brasileiro de Aeronáutica – CBA (Lei 7.565, de 19 de dezembro de 1986).

§ 15º Eventuais excessos ou abusos decorrentes de atos vinculados à prevenção criminal mencionada neste artigo sujeitarão os agentes públicos envolvidos à responsabilização criminal, administrativa e disciplinar.

DO ATENDIMENTO A OCORRÊNCIAS QUE ENVOLVAM DANO À VIDA, À SAÚDE OU AO PATRIMÔNIO DE PESSOAS (FÍSICAS OU JURÍDICAS).

Art. 4º Constatada ocorrência envolvendo aeronave não tripulada que tenha provocado dano à vida, à saúde, ou ao patrimônio de pessoas físicas ou jurídicas instaladas no território de suas respectivas circunscrições, os órgãos policiais deverão, de acordo com a

estrutura existente na localidade, providenciar o envio imediato de equipe ao local do fato para análise da situação e adoção das providências necessárias.

§ 1º O acionamento das guarnições de polícia ostensiva ou equipes da polícia judiciária poderá ser realizado, conforme previsão desta Portaria, por qualquer cidadão, servidor público ou autoridade aeronáutica que tomar conhecimento da ocorrência.

Art. 5º Tratando-se de ocorrência policial cujo acidente com a RPA tenha produzido lesões corporais, deverão as equipes locais de socorro (Corpo de Bombeiros Militar ou SAMU) ser imediatamente acionadas pelos servidores que primeiro chegarem ao local do fato, com exceção das situações em que, pela ausência de gravidade, seja dispensado atendimento em caráter de urgência/emergência.

§ 1º Providenciado o socorro necessário, será o local isolado e preservado, quando possível, e a equipe do Instituto Geral de Perícias acionada para a realização da perícia técnica, quando no local se verificar a existência de vestígios materiais.

§ 2º Liberado o local pelo perito criminal responsável pelo atendimento, será o equipamento retido e o piloto remoto, caso identificado, conduzido à Delegacia de Polícia da Circunscrição para apresentação ao Delegado de Polícia e adoção dos procedimentos de Polícia Judiciária cabíveis. Havendo recolhimento da RPA pela perícia durante a realização dos trabalhos, o registro de ocorrência será encaminhado à autoridade policial com informações sobre tal circunstância.

§ 3º Na hipótese do parágrafo anterior, tratando-se de lesões leves, deverá a vítima ser indagada sobre seu interesse em representar criminalmente, oportunidade em que poderá ser o piloto remoto responsabilizado no próprio local do fato mediante lavratura de termo circunstanciado, nos termos da autorização contida no Decreto 660/2009.

§ 4º A responsabilização no local do fato poderá também ser realizada, tal como previsto nos dispositivos anteriores, caso o voo não tenha sido realizado com a observância dos parâmetros previstos pela legislação ou não apresente aos servidores responsáveis pela fiscalização a documentação necessária à comprovação da regularidade da operação UAS.

§ 5º Ausente a representação de que trata o parágrafo terceiro, o piloto remoto somente será conduzido à Delegacia de Polícia e apresentado à autoridade policial caso não sejam as lesões consideradas leves ou exista cúmulo material de infrações penais cuja soma

das penas afaste a competência do Juizado Especial, tal como previsto pela legislação em vigor.

Art. 6º Tratando-se de ocorrência policial em que a operação UAS tenha provocado dano ao patrimônio de pessoas físicas ou jurídicas, deverão as equipes responsáveis pelo atendimento inicial avaliar a necessidade de acionar outras equipes de urgência/emergência, a exemplo do Corpo de Bombeiros Militar, na hipótese de o acidente provocar incêndio que coloque em risco a vida ou patrimônio de terceiros.

§ 1º Adotadas as providências iniciais, deverá o local ser igualmente isolado e preservado, quando possível, e a equipe do Instituto Geral de Perícias acionada para a realização da perícia técnica, quando no local se verificar a existência de vestígios materiais.

§ 2º Liberado o local pelo perito criminal responsável pelo atendimento, será o equipamento retido e o piloto remoto, caso identificado, imediatamente responsabilizado mediante lavratura de termo circunstanciado de ocorrência, tal como autorizado pelo Decreto 660/2009, caso o fato caracterize a prática de crime doloso (dano simples) e requeira a vítima a instauração de procedimento criminal, ou não tenha sido o voo realizado com a observância dos parâmetros previstos pela legislação sem a apresentação da documentação necessária à comprovação da regularidade da operação UAS.

§ 3º Não sendo o piloto remoto identificado e havendo recolhimento da UA (drone) pela perícia durante a realização dos trabalhos, o registro de ocorrência será encaminhado ao Delegado de Polícia responsável pela circunscrição policial com informações sobre tal circunstância.

§ 4º Na hipótese prevista pelo caput deste artigo, tratando-se da ocorrência de dano doloso qualificado, especialmente quando praticado contra o patrimônio da União, do Estado, Município, autarquia, fundação pública, sociedade de economia mista ou empresa concessionária de serviços públicos, deverá ser o piloto remoto, caso identificado, encaminhado à Delegacia de Polícia e apresentado à autoridade policial para a adoção dos procedimentos de Polícia Judiciária correspondentes.

§ 5º Tratando-se de dano doloso praticado por motivo egoístico ou com prejuízo considerável para a vítima, deverá esta ser indagada sobre seu interesse em requerer à autoridade policial a instauração de procedimento para responsabilização do suposto infrator;

manifestado o interesse no procedimento criminal, será o piloto remoto encaminhado à Delegacia de Polícia e apresentado à autoridade policial.

§ 6º Apresentada a ocorrência, o Delegado de Polícia avaliará ainda se, pelas circunstâncias do fato, é possível concluir que tenha sido o mesmo praticado, ao menos, com dolo eventual, oportunidade em que poderá determinar a instauração do procedimento correspondente.

§ 7º Concluindo a autoridade policial pela ocorrência de dano culposo, atípico formalmente, deverá também analisar se o fato é capaz de caracterizar outros ilícitos penais relacionados ao emprego irregular de aeronaves não tripuladas.

Art. 7º Durante os trabalhos periciais realizados nas hipóteses previstas pelos artigos anteriores, especialmente quando não identificado o piloto remoto responsável pela UA (drone), deverá o perito criminal orientar os exames periciais buscando a materialização do fato e a identificação do responsável pelo drone, oportunidade em que poderá optar pelo recolhimento do equipamento para análise em local apropriado, descrevendo suas considerações no laudo pericial correspondente.

Art. 8º Constatada a ocorrência de óbito em decorrência de acidente envolvendo UA/Drone, além das providências previstas nos artigos anteriores, deverá o Delegado de Polícia da circunscrição ser imediatamente acionado, oportunidade que se deslocará ao local do fato para acompanhamento pessoal dos trabalhos e adoção das providências necessárias.

DO ATENDIMENTO A OCORRÊNCIAS QUE ENVOLVAM OPERAÇÕES UAS REALIZADAS NO PERÍMETRO DE ÁREAS DE SEGURANÇA OU DE INFRAESTRUTURAS CRÍTICAS.

Art. 9º Conforme previsto pela legislação em vigor, é proibido o sobrevoo não autorizado de áreas de segurança e demais infraestruturas críticas, tais como instalações militares, delegacias de Polícia, unidades prisionais, aeroportos, redes elétricas, usinas hidroelétricas, usinas termoelétricas, usinas nucleares, redes de abastecimento de água ou gás, barragens ou represas, redes de comunicação ou de vigilância da navegação aérea, bem como todas aquelas vinculadas à prestação de serviços essenciais à população.

§ 1º Para as áreas de segurança não protegidas por espaços aéreos condicionados, deverá ser obedecida uma distância mínima de 500 metros, a partir da área patrimonial da instalação envolvida.

§ 2º Será conferida prioridade ao atendimento de ocorrências que envolvam áreas de segurança e demais infraestruturas críticas, devendo as autoridades policiais, bem como os comandos de organizações militares locais, relacionarem em suas respectivas regiões de atuação todas as áreas e estruturas previstas neste artigo, além de estabelecer um canal facilitado para contato e acionamento das equipes de atendimento.

§ 3º Comunicada ocorrência de operação UAS não autorizada no perímetro das áreas previstas neste tópico, deverão as guarnições de polícia ostensiva deslocarem-se em regime de prioridade para atendimento à ocorrência, adotando as providências necessárias à interrupção da operação (neutralização em caso de ameaça), tal como previsto pelo item 11.2.6.3 (nota 1), da ICA 100-40, bem como identificação imediata do piloto remoto responsável pela aeronave não tripulada.

§ 4º Identificado o piloto remoto, a interrupção da operação, tal como mencionada no parágrafo anterior, poderá ser realizada mediante ordem verbal direcionada ao piloto ou explorador, medida que será adotada como prioridade sempre que considerada suficiente e adequada à situação.

§ 5º Providenciado o pouso do equipamento, será a aeronave retida e o piloto remoto imediatamente responsabilizado no próprio local do fato mediante lavratura de termo circunstanciado, nos termos da autorização contida no Decreto 660/2009.

§ 6º Na impossibilidade de identificação imediata do piloto ou explorador, a interrupção da operação poderá ser realizada com a adoção do método mais apropriado à situação (bloqueio ou interferência no sinal, interrupção forçada do voo (neutralização), ou qualquer outro tecnicamente adequado), utilizando-se dos instrumentos disponíveis no momento do atendimento, desde que não coloquem em risco a segurança de pessoas ou comprometam a segurança das áreas sensíveis ou das infraestruturas críticas sobrevoadas.

§ 7º Interrompido o voo por meio do emprego de sistemas eletrônicos ou adoção de qualquer outro método de interrupção forçada (neutralização), será o local isolado e preservado para realização de perícia, sendo vedado o contato com o equipamento ou seus

fragmentos antes da chegada do órgão pericial oficial, que deverá ser acionado pelos servidores responsáveis pelo atendimento.

§ 8º Durante os trabalhos realizados, deverá o perito criminal orientar os exames periciais buscando a materialização do fato e vestígios que identifiquem o responsável pela UA, oportunidade em que poderá optar pelo recolhimento do equipamento para análise em local apropriado, descrevendo suas considerações no laudo pericial correspondente.

§ 9º Liberado o local pelo perito criminal responsável e não sendo caso de recolhimento da UA ou seus fragmentos pelo IGP, será a aeronave retida e encaminhada, com o devido registro da ocorrência, à delegacia de Polícia da Circunscrição para a adoção dos procedimentos de investigação cabíveis. Havendo recolhimento da UA pela perícia durante a realização dos trabalhos, o registro de ocorrência será encaminhado ao Delegado de Polícia com informações sobre tal circunstância.

§ 10º Havendo necessidade e possibilidade, poderá o Delegado de Polícia responsável pelas investigações requisitar ao Instituto Geral de Perícias a análise do equipamento, ocasião em que também poderão ser extraídas informações sobre os registros eletrônicos existentes (logs, dados armazenados em cartões de memória, etc.) que permitam a identificação dos locais de operação anteriores, bem como do responsável pela aeronave não tripulada.

Art. 10º Tratando-se de ocorrência policial em que a operação UAS tenha causado danos em áreas sensíveis ou em infraestruturas críticas, deverão as equipes responsáveis pelo atendimento inicial avaliar a necessidade de acionamento emergencial de equipes do Corpo de Bombeiros Militar e socorro médico, na hipótese de o acidente provocar incêndio ou abalo à estrutura local, colocando em risco a vida, a saúde ou o patrimônio de pessoas.

§ 1º Na hipótese prevista neste artigo, também poderão ser acionadas equipes da Defesa Civil Estadual, caso o fato atinja proporção que comprometa elevado número de pessoas ou exija coordenação entre vários órgãos, oportunidade em que poderá ser utilizada a estrutura do Centro Integrado de Gestão de Riscos e Desastres – CIGERD, caso haja colaboração daquele órgão.

§ 2º Realizadas as providências iniciais acima previstas, serão adotadas as mesmas providências periciais previstas no artigo anterior, devendo o piloto remoto, caso identificado,

ser conduzido à delegacia de Polícia da Circunscrição e apresentado à autoridade policial para análise do fato e deliberação acerca das providências de Polícia Judiciária cabíveis.

Art. 11º Tratando-se de área de segurança vinculada à Secretaria de Justiça e Cidadania, estarão os agentes daquele órgão autorizados a adotar as providências necessárias à imediata interrupção da operação UAS irregular, tal como previsto por esta Portaria, de modo a garantir a segurança das instalações, bem como das pessoas a elas vinculadas.

§ 1º Na hipótese prevista neste artigo, será igualmente adotada prioridade de atendimento, devendo ser encaminhadas quantas guarnições forem necessárias à garantia da segurança e detenção dos responsáveis pela aeronave não tripulada, que poderá estar sendo utilizada para transporte de drogas, armas e demais objetos destinados à prática de outros ilícitos penais.

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 12º Ocorrências que envolvam aeronaves não tripuladas no interior do perímetro de áreas de segurança e infraestruturas críticas deverão ser imediatamente informadas aos canais de inteligência competentes, para acompanhamento em tempo real e possível assessoramento às instâncias de decisão.

Art. 13º Nas situações previstas pelos artigos anteriores, uma vez que a responsabilidade pela investigação técnica de acidentes envolvendo operações UAS pertence ao Centro de Prevenção e Investigação de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA), por meio de seus serviços regionais (SERIPA), deverá a autoridade policial responsável pela investigação criminal, em atenção ao disposto no item 13.2.2.2 da ICA 100-40, reportar o fato imediatamente àquele órgão para que manifeste interesse na realização dos trabalhos.

§ 1º Com o objetivo de facilitar a tomada de decisão, deverão as equipes que primeiro realizarem o atendimento providenciar o registro de imagens do local do fato para encaminhamento ao CENIPA ou a qualquer outra autoridade responsável pelos trabalhos.

§ 2º Havendo participação do CENIPA, as providências iniciais previstas nesta Portaria poderão ser modificadas no caso concreto, caso haja manifestação neste sentido por parte das equipes enviadas por aquele órgão ao local, ocasião em que o Delegado de Polícia responsável pela circunscrição deverá acompanhar pessoalmente as diligências para condução

dos trabalhos vinculados à repressão criminal, modulando as regras previstas neste documento para o correto atendimento ao interesse da investigação.

Art. 14º Após a conclusão dos procedimentos de investigação instaurados para apurar fatos que envolvam o emprego irregular de aeronaves remotamente pilotadas, deverá também a autoridade policial determinar a extração de cópia integral dos autos para remessa à Junta de Julgamento da Aeronáutica (JJAer), prevista no Decreto nº 7.245, de 28 de julho de 2010, para que sejam adotadas as providências necessárias à apuração das infrações administrativas eventualmente praticadas pelo piloto remoto identificado.

Art. 15º A Secretaria de Estado da Segurança Pública, após a realização de estudos jurídicos e adoção dos procedimentos necessários, poderá verificar a possibilidade de firmar convênio com o órgão responsável pela aplicação das sanções administrativas relacionadas à prática de infrações previstas no Código Brasileiro de Aeronáutica, para deflagração de apurações e eventual aplicação de sanções, mediante repasse de recursos vinculados a multas eventualmente aplicadas.

Art. 16º Não deverão ser utilizadas aeronaves tripuladas para a realização de atividades de prevenção criminal relacionadas ao emprego irregular de aeronaves não tripuladas.

Art. 17º As Secretarias de Estado da Segurança Pública e Justiça e Cidadania, durante o exercício de suas atividades, poderão providenciar a realização de campanhas de conscientização sobre a necessidade de se observar as regras previstas para o emprego seguro e regular de aeronaves não tripuladas.

Art. 18º As operações UAS realizadas pelos órgãos pertencentes às Secretarias de Estado da Segurança Pública e da Justiça e Cidadania deverão, necessariamente, obedecer ao disposto na legislação em vigor, bem como às determinações gerais formuladas por esta Portaria, devendo ser adotado, em prazo não superior a 120 dias, sistema integrado para gestão e operações com aeronaves não tripuladas que proporcione padronização de critérios para seleção, utilização de equipamentos e capacitação de profissionais para a realização das operações, bem como unificação de informações para utilização conjunta, no interesse das atividades de quaisquer dos órgãos vinculados às Secretarias de Estado envolvidas.

Art. 19º Caberá a cada uma das instituições envolvidas providenciar, no prazo máximo de 120 dias, a publicação de suas próprias normas administrativas que estabeleçam

rotinas internas ou protocolos específicos para atuação de seus servidores no que diz respeito às atividades de prevenção e repressão criminal relacionadas ao emprego de aeronaves não tripuladas, devendo necessariamente observar as regras gerais previstas por esta Portaria.

Art. 20º Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

Art. 21º Revogam-se as disposições em contrário.

CARLOS ALBERTO DE ARAÚJO GOMES JÚNIOR

Secretário do Colegiado Superior de Segurança Pública

LEANDRO ANTÔNIO SOARES LIMA

Secretário de Estado da Justiça e Cidadania