



# ESCOLA NAVAL

talant de bi-faire



Pedro Ferreira Fachina

## Conceptualização e Desenvolvimento de um projeto piloto para a implementação de um Sistema de Informações Operacionais na Marinha Portuguesa

Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Ciências Militares Navais, na especialidade de Fuzileiros



Alfeite  
2021





# ESCOLA NAVAL

talant de bi-faire



**Pedro Ferreira Fachina**

*Conceptualização e Desenvolvimento de um projeto piloto para a implementação de um Sistema de Informações Operacionais na Marinha Portuguesa*

**Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Ciências Militares Navais, na especialidade de Fuzileiros**

**Orientação de:** Aldino Manuel dos Santos de Campos

**Coorientação de:** Guida Maria Mendes Henriques

**Coorientação de:** Joaquim Almeida Gabriel

O Aluno Mestrando

O Orientador

---

Pedro Ferreira Fachina

---

Aldino Manuel dos Santos de Campos

**Alfete**  
**2021**

*“Eu prefiro viver uma vida curta e gloriosa do que uma longa porém na obscuridade.”*

Alexandre, o Grande



## **Dedicatória**

Pelo amor e união, a ti Filipa, minha querida irmã.



## **Agradecimentos**

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer ao meu orientador, CFR M REF Aldino Campos, por toda a disponibilidade, incentivo e por ter acreditado nesta ideia desde o início. Associo este agradecimento, à Sra. Eng. Guida Henriques, uma vez que sem a sua participação nesta equipa os objetivos não teriam sido cumpridos com tanto sucesso.

De seguida, agradecer ao CFR FZ RES Almeida Gabriel pela coorientação desta investigação e pela formação que me deu ao longo dos anos para me tornar Fuzileiro.

Agradeço aos participantes do inquérito e entrevistas que ajudaram a cumprir as metas deste trabalho, em especial, ao MAJ Neves Inácio e ao 1TEN FZ Ribeiro Ferreira.

A todos os meus camaradas do curso CTEN Raúl Alexandre Cascais, em especial ao Bretes, ao Neves, ao Nabais, ao Chico, ao Simas, ao Moreira, ao Piteira, ao Mendes, ao Malta, à Cançado e aos meus camaradas da classe de Fuzileiros, o meu obrigado pelo apoio nos momentos mais difíceis, sem a vossa presença esta etapa não teria sido igual.

Agradeço aos meus amigos Francisco, Luís, Vital, Jacob, Tomás, Tiago e Grilo, pelo apoio e por compreenderem todas as ausências, derivadas da carreira que escolhi.

À Ilda e ao Luís, um muito obrigado, por me terem acolhido como um membro da sua família, especialmente nos últimos dois anos, tempos tão importantes para cumprir os meus objetivos, tais como esta dissertação.

O maior agradecimento à minha família. Ao João pelos conselhos e ajuda que me deu desde sempre, como um exemplo a seguir. Ao meu padasto Fernando, pelo apoio que me deu e à minha família. À minha avó Margarida por ter cuidado de mim durante a minha infância. À minha irmã Filipa, pelo carinho e por ser o meu porto de abrigo desde que nasci. Ao meu pai Rui, que apesar da distância física, consegue ser o pai mais afetivo e presente do mundo. À minha mãe Gabriela, pela forma como me educou que foi determinante para conseguir alcançar todos os meus sonhos e objetivos.

À minha namorada Carolina, manifesto uma enorme gratidão, porque sem ti esta caminhada teria sido mais difícil, obrigado por todo o apoio, amizade e tranquilidade que me dás todos os dias e por me reconfortares em todos os momentos difíceis.

Por último, gostaria de agradecer a todas as pessoas que ao nível profissional, dentro e fora da Marinha, passaram pela minha vida e contribuíram com ensinamentos e valores para ser quem sou hoje.



## Resumo

A Marinha Portuguesa ao cumprir a sua missão para garantir que Portugal use o mar, torna-se uma organização com necessidades elevadas de informações úteis e atuais. Numa era digital como a atual, a quantidade de dados e notícias geradas pela necessidade de os seres humanos quererem informação em tempo real e a utilização de algoritmos nos nossos telemóveis que podem influenciar a forma como vemos o mundo que nos rodeia, dificulta a tarefa de qualquer organismo de informações militares em gerir e filtrar a informação disponível e importante para o elemento de tomada de decisão.

Nos dias de hoje, a gestão de um sistema de informações necessita de ferramentas e tecnologias de informação para conseguir obter melhores resultados de forma eficiente. Esta investigação apresenta a conceptualização e desenvolvimento de um projeto, denominado de GISOPINT, que gere informação operacional de forma integrada, apoiada numa base de dados com a possibilidade de visualizar a informação integrada num Sistema de Informação Geográfica. Este tipo de ferramenta auxilia o comando a ter uma melhor perceção dos dados e do ambiente operacional.

Para garantir uma construção do GISOPINT de forma estruturada, utilizou-se a metodologia de planeamento de sistemas de informação e uma abordagem *Top-Down*, que definem as necessidades para a criação de sistemas. Por fim, foram desenvolvidos questionários e entrevistas direcionados a entidades com funções atuais ou recentes na área das Informações de modo a suportar as necessidades do programa.

O facto de a política de recursos humanos da Marinha Portuguesa implementar uma rotatividade de função ou unidade em média de 3 anos, pode resultar em alguma perda de conhecimento e mudança de processos que deviam estar muito bem consolidados, para um bom funcionamento do sistema. Assim, fez-se a proposta de um processo de informação que servirá de apoio aos elementos utilizadores da plataforma, relativamente à forma como devem ser geridos os dados. No final desta dissertação é disponibilizado um Manual de Procedimentos que irá auxiliar na utilização do projeto GISOPINT.

**Palavras-chave:** Sistemas de Informação Geográfica, Informações Operacionais, Gestão de Informação, Análise de Informações, Base de Dados, Era Digital, Terrorismo



## **Abstract**

Whilst accomplishing its mission of assure the usage of the sea by Portugal, the Portuguese Navy becomes an organization with demanding needs for useful and updated information. In a digital era like the current one, the amount of data and news produced due to the need for human beings to want real-time information and the use of algorithms on our phones that can influence the way we see the world around us makes it difficult for any military intelligence organization to manage and filter available and important information for the decision-making element.

Nowadays, the management of an information system requires tools and information technologies to achieve better results efficiently. This research presents the conceptualization and development of a project, named GISOPINT, that generates operational information in an integrated way, supported by a database with the possibility of visualizing the information integrated in a Geographic Information System. This sort of tool helps the command to achieve a better perception of data and the operational environment.

To ensure a structured construction of GISOPINT, the methodology of planning information systems and a Top-Down approach were used, which define the needs for the creation of systems. Lastly, questionnaires and interviews were developed directed to entities with current or recent functions in the Intelligence area to support the program's needs.

The fact that the Portuguese Navy's human resources policy implements a function or unit turnover of an average of 3 years can result in some loss of knowledge and change of procedures, that should be strongly consolidated for a proper functioning of the system. A proposal was therefore made for an information process to support the user elements of the platform in relation to how data should be managed. At the end of this thesis, a Procedures Manual will be available, which will help with the usage of the GISOPINT project.

**Keywords:** Geographic Information System, Operational Intelligence, Intelligence Management, Intelligence Analysis, Data Base, Information Age, Terrorism



## Índice Geral

Dedicatória.....	iii
Agradecimentos .....	v
Resumo .....	vii
Abstract.....	ix
Índice Geral .....	xi
Índice de Figuras .....	xv
Índice de Tabelas .....	xvii
Abreviaturas, siglas e acrónimos .....	xxi
Introdução .....	1
Justificação do Tema .....	1
Objetivos da Investigação.....	3
Metodologia.....	4
1. Revisão da Literatura.....	7
1.1. Evolução das Informações .....	7
1.2. Conceito das Informações.....	11
1.3. Ciclo de Produção de Informações .....	13
1.4. Conceito de Informação Geográfica .....	16
1.5. Sistemas de Informação Geográfica .....	17
1.6. Síntese Conclusiva.....	19
2. Gestão da Informação .....	21
2.1. Importância das Informações .....	21
2.2. Gestão de Sistemas de Informação .....	23
2.3. Tecnologias de Informação.....	24
2.4. Ferramentas TI.....	26

2.4.1.	Nacionais .....	26
2.4.2.	Internacionais.....	29
2.5.	Importância dos SIG para as Informações Militares.....	31
2.6.	Enquadramento Legal .....	34
2.7.	Síntese Conclusiva.....	37
3.	Análise do Sistema .....	41
3.1.	Análise de Informações .....	41
3.1.1.	Análise Individual .....	41
3.1.2.	Era Digital .....	43
3.2.	Definição do Problema .....	45
3.2.1.	Fragilidades .....	45
3.2.2.	Caminhos.....	46
3.3.	Requisitos do Sistema.....	49
3.3.1.	Requisitos de Informação.....	50
3.3.2.	Requisitos Funcionais.....	55
3.3.3.	Requisitos Não-Funcionais .....	55
3.4.	Análise Conclusiva .....	56
4.	Conceção do Sistema.....	57
4.1.	Arquitetura de Sistema de Dados.....	57
4.2.	Arquitetura de Processos .....	58
4.2.1.	Fontes de Informação .....	59
4.2.2.	Validação de Informação.....	61
4.2.3.	Da informação ao Sistema .....	63
4.2.4.	Metadados .....	64
4.3.	Arquitetura de Aplicações .....	67
4.3.1.	Structured Query Language .....	67
4.3.2.	Sistema de Gestão de Bases de Dados.....	69
4.3.3.	Aplicação SIG .....	70
4.3.4.	Análise Conclusiva .....	70

5. Construção do <i>Geographic Information System of Operational Intelligence</i> (GISOPINT) .....	73
5.1. Construção da Base de Dados .....	74
5.1.1. Modelo Conceptual .....	74
5.1.2. Modelo Lógico .....	76
5.1.3. Modelo Físico .....	77
5.1.4. Validação da Base de Dados .....	78
5.2. Procedimentos de utilização GISOPINT .....	80
5.2.1. Ligação da Base de Dados ao QGIS .....	80
5.2.2. Inserir Dados .....	81
5.2.3. Visualização GIS .....	82
5.2.4. Análise conclusiva .....	85
Conclusões Gerais .....	86
Discussão de Objetivos .....	87
Trabalhos Futuros .....	90
Apêndice A .....	99
Apêndice B .....	107
Apêndice C .....	112
Apêndice D .....	124
Apêndice E .....	125
Apêndice F .....	130
Apêndice G .....	131
Apêndice H .....	146
Apêndice I .....	177
Apêndice J .....	193
Apêndice K .....	202



## Índice de Figuras

Figura 1 - Objetivos de Investigação.....	3
Figura 2 - Analogia de conceitos em Portugal e para a NATO.....	12
Figura 3 - Comparação entre conceitos de Informações e Informações Geográficas ....	19
Figura 4 - Definição dos tipos de requisitos de informação.....	63
Figura 5 - Teste 1.....	79
Figura 6 - Teste 2.....	79
Figura 7 - Teste 3.....	80
Figura 8 - Como inserir dados.....	81
Figura 9 - Como alterar um determinado dado.....	82
Figura 10 - Interface Geral do projeto.....	83
Figura 11 - Coluna de camadas do QGIS.....	84
Figura 12 – Fluxograma do Processo de Informação.....	124
Figura 13 – Diagrama do Modelo Conceptual.....	130
Figura A - 1 - Dados de caraterização dos autores.....	99
Figura A - 2 - Dados sugeridos pelos inquiridos de caraterização dos elementos.....	99
Figura A - 3 - Dados de caraterização do armamento.....	100
Figura A - 4 - Dados sugeridos pelos inquiridos para caraterização do armamento....	100
Figura A - 5 - Dados de caraterização dos meios.....	101
Figura A - 6 - Dados sugeridos pelos inquiridos para caraterização dos meios.....	101
Figura A - 7 - Dados de caraterização dos equipamentos.....	102
Figura A - 8 - Dados sugeridos pelos inquiridos para caraterização dos equipamentos .....	102
Figura A - 9 - Dados de caraterização da logística.....	103
Figura A - 10 - Dados sugeridos pelos inquiridos para caraterização da logística.....	103
Figura A - 11 - Dados de caraterização do treino.....	104
Figura A - 12 - Dados sugeridos pelos inquiridos para caraterização do treino.....	104
Figura A - 13 - Dados de caraterização dos negócios.....	105
Figura A - 14 - Dados sugeridos pelos inquiridos para caraterização dos negócios....	105
Figura A - 15 - Dados de caraterização de acontecimentos de terrorismo.....	106
Figura A - 16 - Dados sugeridos pelos inquiridos para acontecimentos de terrorismo	106

Figura B - 1 - Exemplo de uma entidade.....	107
Figura B - 2 - Exemplo de Atributos e Chave Primária .....	108
Figura B - 3 - Exemplo de relação com cardinalidade (M:N).....	109
Figura K - 1 – Passo 1 .....	202
Figura K - 2 – Passo 3 .....	202
Figura K - 3 – Passo 2 .....	203
Figura K - 4 – Passo 3 .....	203
Figura K - 5 – Passo 4 .....	204
Figura K - 6 – Construção de tabela.....	205
Figura K - 7 – 2º Passo para inserir dados.....	205
Figura K - 8 -3ª Passo da construção da base de dados.....	206
Figura K - 9 - 4ª Passo da construção da base de dados.....	207
Figura K - 10 – Ligação da BD ao QGIS .....	208
Figura K - 11 – Preenchimento básico para ligar DB ao QGIS .....	209
Figura K - 12 – Conectar camadas de geometria.....	210
Figura K - 13 - Definir atributos que serão inseridos no futuro .....	211
Figura K - 14 - Inserir dados audiovisuais .....	212
Figura K - 15 - Resultado da inserção de imagens .....	213
Figura K - 16 – 2ºPasso para inserir dados de meios audiovisuais .....	213
Figura K - 17 - Finalizar a inserção de imagens.....	214
Figura K - 18 - Como visualizar produtos audiovisuais.....	215

## Índice de Tabelas

Tabela 1 - Entidades e Atributos .....	129
Tabela 2 – Tabela Regiao .....	131
Tabela 3 – Tabela Rotas .....	131
Tabela 4 – Tabela Areas .....	131
Tabela 5 – Tabela Localizacao .....	131
Tabela 6 – Tabela disciplina.....	131
Tabela 7 – Tabela de relação Disciplina_groups.....	132
Tabela 8 – Tabela de relação disciplina_regioes .....	132
Tabela 9 – Tabela relação região_groups .....	132
Tabela 10 – Tabela Groups.....	132
Tabela 11 – Tabela Terrorismo .....	133
Tabela 12 - Tabela de relação disciplina_terrorismo.....	133
Tabela 13 – Tabela de relação terrorismo_autores.....	133
Tabela 14 – Tabela de relação terrorismo_armamento .....	133
Tabela 15 – Tabela de relação terrorismo_meios .....	134
Tabela 16 – Tabela relação terrorismo_equipamentos .....	134
Tabela 17 – Tabela relação terrorismo_autores.....	134
Tabela 18 – Tabela Pirataria.....	135
Tabela 19 – Tabela de relação disciplina_pirataria .....	135
Tabela 20 – Tabela de relação pirataria_autores .....	135
Tabela 21 – Tabela de relação pirataria_armamento.....	135
Tabela 22 – Tabela de relação pirataria_meios .....	135
Tabela 23 – Tabela de relação pirataria_equipamentos.....	135
Tabela 24 – Tabela Autores.....	136
Tabela 25 – Tabela de relação entre autores.....	136
Tabela 26 – Tabela Armamento .....	137
Tabela 27 – Tabela de relação groups_armamento .....	137
Tabela 28 – Tabela de relação armamento_logistica.....	137
Tabela 29 – Tabela Meios .....	137
Tabela 30 – Tabela de relação groups_meios.....	138

Tabela 31 – Tabela de relação meios_logistica .....	138
Tabela 32 – Tabela Equipamentos.....	138
Tabela 33 – Tabela de relação groups_equipamentos .....	138
Tabela 34 - Tabela de relação equipamentos_logistica .....	139
Tabela 35 - Tabela equi-comunicações .....	139
Tabela 36 - Tabela Diversos .....	139
Tabela 37 - Tabela de relação groups_diversos.....	140
Tabela 38 - Tabela de relação diversos_logistica.....	140
Tabela 39 - Tabela Treino .....	140
Tabela 40 - Tabela de relação groups_treino.....	141
Tabela 41 - Tabela de relação treinos_autores .....	141
Tabela 42 - Tabela Negocios .....	141
Tabela 43 - Tabela de relação groups_negocio .....	141
Tabela 44 - Tabela de relação negocios_autores .....	142
Tabela 45 - Tabela metodos_ataque .....	142
Tabela 46 - Tabela metodos_defesa .....	142
Tabela 47 - Tabela metodos_divulgacao .....	142
Tabela 48 - Tabela metodos_recrutamento .....	143
Tabela 49 - Tabela metodos_transporte.....	143
Tabela 50 - Tabela Logistica .....	144
Tabela 51 - Tabela de relação logisticautilizacao_meios .....	144
Tabela 52 - Tabela de relação logisticautiliza_autores.....	144
Tabela 53 - Tabela logisticautiliza_armamento.....	144
Tabela 54 - Tabela logisticautiliza Equipamento.....	144
Tabela 55 - Tabela de relação logisticautiliza_diversos.....	144
Tabela 56 - Tabela metodos_ocupacao .....	145
Tabela 57 - Dados teste regiões .....	178
Tabela 58 - Dados teste rotas.....	178
Tabela 59 - Dados teste áreas .....	178
Tabela 60 - Dados teste relação groups_regiao .....	178
Tabela 61 - Dados teste Localização .....	179
Tabela 62 - Dados teste Autores.....	181

Tabela 63 - Dados teste logística.....	181
Tabela 64 - Dados teste grupos.....	183
Tabela 65 - Dados teste terrorismo.....	184
Tabela 66 - Dados teste relação disciplina_terrorismo.....	184
Tabela 67 - Dados teste relação terrorismo_autores.....	184
Tabela 68 - Dados teste relação terrorismo_armamento .....	185
Tabela 69 - Dados teste relação terrorismo_meios.....	185
Tabela 70 - Dados teste relação terrorismo Equipamentos .....	185
Tabela 71 - Dados testes pirataria.....	186
Tabela 72 - Dados teste relação disciplina e pirataria .....	186
Tabela 73 - Dados teste da relação pirataria e autores .....	186
Tabela 74 - Dados teste da relação pirataria_armamento.....	186
Tabela 75 - Dados teste da relação pirataria_meios .....	186
Tabela 76 - Dados teste da relação entre autores.....	186
Tabela 77 - Dados teste armamento .....	187
Tabela 78 - Dados teste relação grupos_armamento .....	187
Tabela 79 - Dados teste da relação armamento_logistica.....	187
Tabela 80 - Dados teste meios .....	188
Tabela 81 - Dados teste da relação groups_meios.....	188
Tabela 82 - Dados teste relação meios_logistica.....	188
Tabela 83 - Dados teste equipamentos.....	189
Tabela 84 - Dados teste relação groups_equipamentos.....	189
Tabela 85 - Dados teste da relação equipamentos_logistica .....	189
Tabela 86 - Dados teste equicomunicacoes .....	190
Tabela 87 - Dados teste treino .....	190
Tabela 88 - Dados teste relação groups_treinos .....	190
Tabela 89 - Dados teste da relação autores_treinos.....	190
Tabela 90 - Dados teste negócios .....	191
Tabela 91 - Dados teste da relação groups_negocios .....	191
Tabela 92 - Dados teste relação autores_negocios .....	191
Tabela 93 - Dados teste da relação meios_logistica .....	192
Tabela 94 - Dados teste da relação autores_logistica .....	192



## **Abreviaturas, siglas e acrónimos**

ACINT – Acoustic Intelligence

ANSI - American National Standards Institute

AIS - Automatic Identification System

BD – Base de Dados

BICES - Battlefield Information Collection and Exploitation Systems

CBRN – Chemical Biological Radiological Nuclear

CCIR – Requisitos de Informação Críticas para o Comando

CCOM - Comando Conjunto para as Operações Militares

CEM – Chefes de Estado-Maior

CEMGFA – Chefe de Estado Maior General das Forças Armadas

CIA - Central Intelligence Agency

CIGeoE - Centro de Informação Geoespacial do Exército

COMAR - Centro de Operações Marítimas

CISMIL - Centro de Informações e Segurança Militares

COMINT - Communications Intelligence

COMNAV – Comandante Naval

CN – Comando Naval

CRO - Operações de Resposta a Crises

DAGI - Direção de Análise e Gestão de Informação

DGAM - Direção-Geral da Autoridade Marítima

DINFO - Divisão de Informações

EEFI - Elementos Essências de Informação Amigável

ELINT - Eletronic Intelligence

EM – Estado Maior

EMGFA – Estado Maior General das Forças Armadas

EUA – Estados Unidos da América

FA – Força Aérea

FFAA – Forças Armadas

FN – Forma Normal

FOSS - Free and Open Source Software

FSF - Free Software Foundation

GEOINT – Geospatial Intelligence

GPS - Global Positioning System

HUMINT – Human Intelligence

IBM - International Business Machines Corporation

IG – Informação Geográfica

IH – Instituto Hidrográfico

IMINT – Imagery Intelligence

IPB – Intelligence Preparation of Battlefield

ISO - International Organization for Standardization

JIPOE - Joint Intelligence Preparation of the Operational Environment

LDNFA - Lei de Defesa Nacional e das Forças Armadas

MASINT - Measurement and Signature Intelligence

MIDB - Modernized Integrated Database

MIIDS - Military Intelligence Integrated Data System

NATO – North Atlantic Treaty Organization

OE – Objetivo Específico

OIM – Organismo de Informações Militares

OSINT – Open Source Intelligence

PIDE – Polícia Internacional de Defesa do Estado

PIR – Requisitos de Informação Prioritários

QGIS - Quantum GIS

RI – Requisitos de Informação

RFI – Request For Information

SADAP - Sistema de Apoio à Decisão para a Atividade de Patrulha

SAI – Serviço de Análise de Informações

SÃO - Serviço de Apoio Operacional e Base de Dados

SCCI - Serviços de Centralização e Coordenação de Informações

SEGMAR - Sistema de Segurança Marítima

SICCE - Sistemas de Informação para o Comando e Controlo do Exército

SIED – Serviço de Informações Estratégicas da Defesa

SIG – Sistema de Informação Geográfica

SIGAF - Sistema de Informação Geográfica para o Apoio da Fronteira

SIGIDOP - Sistema Integrado de Gestão de Dados Operacionais

SIGINT – Signals Intelligence

SIGOP - SIG para apoio às Operações Militares

SIINFRAS - Sistema de Informação de Infraestruturas

SIMED - Serviço de Informações Militares e Estratégicas de Defesa

SIR - Requisitos de informação Específicos

SIRP – Sistema de Informações da República Portuguesa

SI – Sistema de Informação

SIS – Serviço de Informações de Segurança

SGBD – Sistema de Gestão de Base de Dados

TI – Tecnologia de Informação

TESS – Terrorismo, Espionagem, Sabotagem e Subversão

## **Introdução**

Na atual revolução da informação, a recolha e disponibilização de dados é indispensável para o sucesso de qualquer organização. O bombardeamento cada vez mais acelerado de dados e notícias está a renovar a forma de operar e funcionar não só dos negócios, mas também da própria sociedade (V. Santos, 2018).

O mundo militar não foge a esta mudança de paradigma e num contexto de apoio à tomada de decisão quer seja esta de cariz civil, de âmbito comercial, político ou militar, assumem as Informações um papel relevante, tendo em conta o objetivo de alcançar as condições para apoiar uma decisão mais esclarecida possível (Silva, 2019). Em 544-496 a.c já Sun Tzu (2009) revelava a importância das informações militares quando afirmou que *“a razão pela qual o príncipe iluminado e o general sábio dominam o inimigo sempre que se movem e as suas conquistas superam os dos homens comuns é a presciência.”*

Em 2019, os meios da Marinha Portuguesa estiveram em missão durante 4535 dias, tendo navegado cerca 31 876 horas (Revista Da Armada, 2020), estes números revelam uma necessidade permanente de dados e notícias atualizados para apoiar a compreensão e caracterização de todas as áreas de operações e ameaças.

A presente dissertação de mestrado pretende apresentar a conceptualização e construção de um projeto para a implementação de um Sistema de Informações Operacionais na Marinha Portuguesa, mais especificamente a ser utilizado pelo Centro de Gestão e Análise de Dados Operacionais (CADOP). Em apoio à construção do Sistema de Informação Geográfica (SIG) deseja-se criar uma ferramenta, suportada por uma base de dados, que facilite a pesquisa dos dados operacionais utilizados para as diversas missões da Marinha Portuguesa.

A implementação e validação do sistema poderá ser feito pelo próprio CADOP, uma vez que está na dependência do Comando Naval, que apoia as operações e integra a componente operacional do sistema de forças, na área das informações.

## **Justificação do Tema**

O CADOP tem a competência, entre outras, de assegurar o planeamento e a direção do plano de pesquisa; o processamento, validação, análise das informações

recolhidas e a disseminação de produtos de informações que satisfaçam os requisitos do comando de componente naval da Marinha; garantir a adequada gestão de bases de dados operacionais, assegurando a sua permanente atualização e disponibilidade; assim como elaborar os produtos necessários para a preparação do teatro de operações, em termos de cariz político, militar, económico, social, cultural, infraestruturas, comunicações e sistemas de informações; e por fim colaborar na caracterização ambiental, compilação cartográfica e geográfica de áreas de interesse(CADOP, 2020).

A Gestão de Informação, segundo Carlos Zorrinho (1991), é a capacidade de uma organização selecionar dados disponíveis de um repositório relevantes para o processo da tomada de decisão, e ainda construir a estrutura e o design desse repositório. Qualquer organização com a dimensão do CADOP recebe uma quantidade grande de informação diariamente, o que torna cada vez mais complexo o seu processamento e disseminação a tempo útil (V. Santos, 2018).

A maximização do valor deste recurso torna-se uma tarefa difícil, o que pode indicar que seja necessário procurar novas formas de gerir o fluxo de dados em qualquer organização, como por exemplo a implementação de ferramentas que diminuam os dados redundantes e aumentem a qualidade de informação (V. Santos, 2018)

A ferramenta que se pretende criar pode facilitar o acesso e a utilização da informação pelos analistas e pela própria organização, assim constrói-se uma Tecnologia de Informação (TI) que apoie o sistema.

Após diversas entrevistas não estruturadas realizadas no CADOP, foi possível perceber que atualmente existem repositórios de disciplinas específicas, como *Gesospial Intelligence* (GEOINT), *Signals Intelligence* (SIGINT) ou *Acoustic Intelligence* (ACINT), contudo não existe nenhum repositório de gestão de toda a informação operacional de forma integrada. Segundo o AJP 2 (2014), as Informações Operacionais são requeridas para planeamentos e para a condução de campanhas ao nível operacional, focalizando a análise das capacidades, intenções e perigos dos diversos atores do ambiente operacional, com vista a facilitar o processo de tomada de decisão.

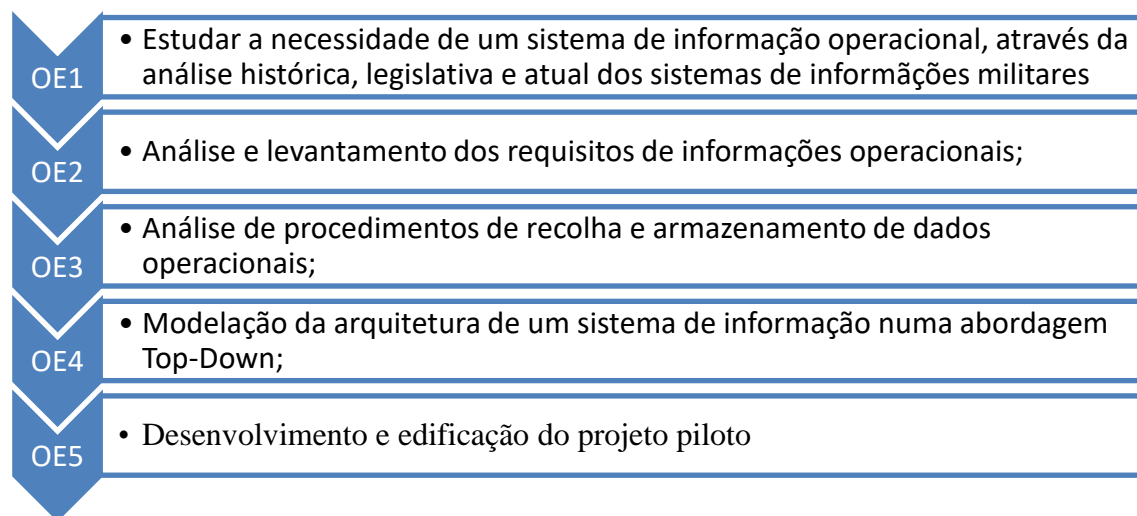
Esta dissertação de mestrado pretende responder ao problema identificado que conduz a diversos inconvenientes, como existir pouca fluidez do ciclo de informações (Direção, Pesquisa, Processamento e Disseminação), seja pela demora de pesquisa de

dados ou pela falta de eficácia na resposta aos requisitos de informação. A construção desta nova TI num ambiente SIG necessitará de evoluir segundo uma abordagem Top-Down<sup>1</sup>, com a intenção de existir a compreensão completa do sistema através da realização de um planeamento, a fim de conseguir obter uma análise à gestão de informação, desde a fonte de informação ao recetor, de forma a enquadrar a ferramenta neste processo e perceber quais as diversas necessidades.

Paralelamente à criação da TI, deverá ser criado o seu método de alimentação e utilização de forma que o projeto seja proveitoso, uma vez que as Tecnologias de Informação têm de ser adequadas às necessidades do sistema de informação (SI) e estar em concordância com as metas da organização e formas de atuar (V. Santos, 2018).

## Objetivos da Investigação

O objetivo geral da investigação será a conceptualização e criação de um sistema de informações operacionais útil para a Marinha Portuguesa, porém para concluir a tarefa, considera-se necessária a desconstrução do tema nos objetivos específicos (OE):



**Figura 1** - Objetivos de Investigação

Fonte: Autor

---

<sup>1</sup> Abordagem que pretende responder às necessidades e estratégias da organização através de uma equipa e planeamento próprio (V. Santos, 2018).

**OE1** – No primeiro objetivo específico pretende-se explicar o motivo para a necessidade de existir um sistema de gestão de informação operacional apoiado em informação geográfica (IG), estudando a história das informações militares a fim de perceber os avanços ao nível de doutrina e tecnologia, analisar-se-á a legislação em vigor, para perceber as lacunas e o que é feito atualmente, por fim será feita uma breve análise aos vários sistemas de informações militares nacionais e internacionais, como exemplo do que é possível fazer de forma a encontrar soluções com resultados.

**OE2** – O levantamento de requisitos de informação torna-se fundamental para definir quais os atributos que devem suportar o sistema e quais as funções da ferramenta que apoia o mesmo, sendo que de forma a auxiliar esta tarefa serão realizados questionários e entrevistas a elementos com experiência profissional na área das informações.

**OE3** - Os procedimentos de recolha e armazenamento de dados são os primeiros passos para a alimentação de um sistema, por este motivo será feita uma análise no sentido de finalizar com um diagrama do processo de informação.

**OE4** – Para alcançar este objetivo deve-se estudar os modelos de dados de suporte à conceptualização da arquitetura do sistema e ainda perceber quais os *softwares* de base de dados, e plataformas com informação geográfica indicadas para a construção do projeto.

**OE5** – Este objetivo trata de encontrar as soluções para os modelos escolhidos e assim criar a base que suporta o projeto, explicar as funcionalidades da ferramenta e como deverão ser utilizadas.

## **Metodologia**

A abordagem feita para a construção desta dissertação é baseada nas fases do desenvolvimento de sistemas de informação que recorre à conceção analítica de decomposição da complexidade de vários problemas, segundo uma estratégia *top-down*. Estas fases dividem-se em Análise, Conceção, Construção, Implementação e Manutenção (V. Santos, 2018).

Durante a análise de sistemas pretende-se que seja definido o problema que leva à necessidade de existir um sistema. Desde as suas causas, às várias soluções e por fim quais os requisitos que o sistema deve atingir, de acordo com as metas da organização. Devem ser demonstrados os requisitos funcionais e não-funcionais, assim como os próprios requisitos de informação integrantes do sistema.

De seguida, deve ser feita a conceção do sistema que tem a finalidade de especificar detalhadamente quais as funções que o sistema deve garantir. Desde a interface, os dados, processos ou ambiente técnico. Através dos requisitos definidos na fase anterior, nesta atividade serão identificados os modelos, desenhos e quais as tecnologias necessárias para o cumprir os objetivos.

A construção do sistema envolve todo o processo de codificação e validação do mesmo. Requer uma componente por parte do criador mais técnica, pois será aqui que se irá trabalhar com o *hardware* e *software*.

Por fim, deverá ser abordada a temática da implementação do sistema e a sua manutenção. Primeiro porque é necessário que o sistema seja bem enquadrado na organização, porque se os seus elementos não estiverem familiarizados com o sistema novo, podem necessitar de formação adicional. A última fase refere-se à forma de preservar o sistema com o passar do tempo, para que não deixe de ser atual e não perca qualidades de desempenho.

Na presente dissertação, não será abordada a fase da implementação e manutenção, uma vez que a primeira necessitaria de uma experiência técnica de como o sistema estaria integrado na organização e a última só seria possível se já existisse uma fase de implementação bem integrada.

## **Estrutura de Investigação**

De seguida, pretende-se explicar como será estruturado o documento pelos capítulos mencionados no índice, de forma a facilitar ao leitor a compreensão do índice.

No primeiro capítulo pretende-se fazer uma breve explicação da evolução histórica das informações em Portugal e da sua importância em vários acontecimentos, desde os primórdios da conquista do condado portugalense até à criação do Centro de

Informações e Segurança Militares (CISMIL) em 2009. Neste capítulo serão ainda explicados os conceitos mais importantes para uma melhor compreensão das matérias abordadas relativamente às informações e sistemas de informação geográfica.

No segundo capítulo, será abordada a importância das informações e da sua gestão, assim como, as ferramentas ao nível nacional e internacional que facilitam a eficiência desta gestão. Ainda no mesmo capítulo, apresentar-se-á a importância de utilizar as tais ferramentas num ambiente SIG. No final do capítulo, será dado um enquadramento legal a fim de demonstrar onde poderá ser incorporado o sistema que se pretende criar.

No terceiro capítulo espera-se atingir um dos objetivos mais importantes desta dissertação, através de um estudo dos principais problemas deste tipo de análise, é aqui que se pretende desconstruir o problema principal nas diversas fragilidades e demonstrar os caminhos possíveis para combater as mesmas. Por fim, serão criados os requisitos de informação, funcionais e não-funcionais que iram compor o sistema.

No quarto capítulo será mostrada toda a fase teórica da construção do sistema, sendo que se inicia com a explicação da importância de ter várias fontes de informação e como estas se podem validar. Pretende-se criar um processo de receção de informação até à inserção dos dados no sistema, com a construção de um fluxograma. Finalmente, pretende-se explicar qual a linguagem e aplicações utilizadas na construção do projeto.

No quinto e último capítulo, será demonstrado o projeto e como foi criado. Desde a implementação da base de dados à visualização da informação num ambiente SIG. Este capítulo é finalizado com a disponibilização de um Manual de Procedimentos automáticos que irá facilitar a utilização do projeto por parte de elementos com menos conhecimentos em linguagem de base de dados.

## 1. Revisão da Literatura

“Não se pode descobrir novas terras sem aceitar perder de vista a costa por um longo tempo”

André Gide

### 1.1. Evolução das Informações

A história das Informações é um ponto de partida para aprofundar um conceito vasto como este, pela sua importância e antiguidade. A necessidade de conhecer a ameaça e o terreno envolvente é uma ideia que está presente desde que as civilizações entraram em confrontos e batalhas (Fonseca, 2014).

Por volta do Século IV a.C, Sun Tzu (2009) referia em Arte da Guerra: “Sempre que queiras atacar um exército, assediar uma cidade ou atacar uma pessoa, deves de conhecer previamente a identidade dos generais que a defendem, de seus aliados, seus visitantes, suas sentinelas e de seus criados; assim, pois, faz que teus espiões averiguem tudo sobre eles” e como se pode verificar no Antigo Testamento, Moisés antes de enviar espiões à terra de Canaã exorta para que: “Vejam se a terra onde eles vivem é boa ou má e se as suas povoações são acampamentos abertos ou cidades fortificadas. Vejam se a terra é fértil ou pouco produtiva e se tem árvores ou não”.

Relativamente a fatos históricos, não é necessário percorrer a história de diversos países, para se comprovar a necessidade de obter conhecimento do meio envolvente e do inimigo para estar um passo à frente do mesmo. Na história de Portugal é possível justificar diversas vitórias de negociações e batalhas com o auxílio das informações. Segundo o General Pedro Cardoso, para caracterizar a evolução das informações militares em Portugal deve-se dividir a análise em 3 fases.

Inicialmente, desde o início do condado portugalense em 1143 até ao início da epopeia dos Descobrimentos em 1415. Numa segunda fase até 1822 com a independência do Brasil, terminando com a terceira fase no pós-guerra colonial em 1975 (P. Cardoso, 2004). Reinaldo Saraiva Hermenegildo defende ainda uma 4ª fase, desde 1975 até 2004 que será considerada para esta análise (Goucha, 2011).

Na primeira fase sabe-se que D. Afonso Henriques durante o plano de conquista a Santarém em 1147, enviou Mem Ramires, um homem da sua total confiança com domínio

da língua árabe (uma vez que os mouros controlavam Santarém), para recolher o máximo de informações possíveis acerca da muralha que rodeava Santarém (Guerreiro, 2017).

Na fase seguinte, o Tratado de Tordesilhas é um dos melhores exemplos da história relativamente ao poder negocial de Portugal na época, isto por apenas ser detentor de suspeitas e informações que o seu opositor não tinha relativamente ao globo terrestre, mesmo sem uma estrutura de informações montada.

Era notório que D. João II tinha um plano de expansão bem delineado, pois antes das negociações enviou Pêro da Covilhã até à Índia para recolher informações (Guerreiro, 2017), tal como fizera um dos seus antecessores, escolheu alguém de confiança e com domínio na língua árabe.

Vasco da Gama também não se esqueceu deste pormenor, tendo embarcado consigo intérpretes de língua africana e árabe (Pedro, 2003). Tal não se sucedeu aquando da tentativa de conquistar Tânger, após a conquista de Ceuta, uma vez que os portugueses, não detinham o mesmo conhecimento nem o mesmo plano de recolha de informações (Goucha, 2011).

No início da terceira fase é possível fazer uma analogia com as negociações do Tratado de Tordesilhas. Em 1884 é convocada a Conferência de Berlim a fim de negociar um projeto colonial relativo aos territórios que separavam Angola e Moçambique, o famoso “Mapa Cor-de-Rosa”, apesar de Portugal invocar direitos históricos e não ver oposição francesa e alemã, não acontece o mesmo no lado britânico que já tinha uma forte intenção expansionista para estes territórios (Pedro, 2003).

Enquanto todas estas movimentações políticas aconteciam, os países movimentavam as suas forças nestes territórios para obter mais informações, exceto Portugal que não tinha o mesmo poder pela falta de um plano bem estruturado. Ainda assim Portugal tentou ocupar algumas terras para delinear os territórios pretendidos, porém, após o ultimato Inglês, D. Luís I vê-se obrigado a retirar as suas tropas (Guerreiro, 2017).

A comparação com tratados anteriores é referida por Rubén Guerreiro (2017), quando cita o General Pedro Cardoso: "Em Tordesilhas éramos a delegação mais bem apetrechada para negociar. Em Berlim éramos a mais mal apetrechada. Não tínhamos informações”.

A derrota anterior, após Portugal em 1822 ter perdido o Brasil levaram a uma indignação da sociedade portuguesa que em 5 de outubro de 1910 se revolta contra o regime monárquico, dando-se a implementação da república (Guerreiro, 2017). É a partir desta data que surgem as primeiras estruturas dedicadas às Informações. No campo militar o exército cria um Estado-Maior que tinha uma secção especializada em trabalho de informações (J. P. De Almeida, 2002). Ainda assim nos quartéis não existiam subunidades dedicadas a esta temática (Pedro, 2003).

Cria-se a Polícia Preventiva que tinha como competência a recolha de informações importantes, para preservar a ordem pública e o novo regime implementado, vigiar suspeitos nacionais ou estrangeiros, organizar cadastros e o seu diretor tinha de elaborar relatórios diários sobre a situação político-social, tal como acontece num serviço de informações nos dias de hoje, ainda assim em 1926, após o golpe militar da I República, é dissolvida a polícia preventiva. (Guerreiro, 2017).

Nascem as Polícias de Informações de Lisboa e do Porto que respondiam aos seus respetivos governos civis e tinham um *modus operandi* secreto, com responsabilidade por todo o território nacional, vindo a fundir-se em 1928 passando para a dependência do ministério do Interior. Esta polícia passa a trabalhar em conjunto com a Polícia Internacional e após inúmeras reestruturações, em 1954 nasce a Polícia Internacional de Defesa do Estado (PIDE) (J. P. De Almeida, 2002).

Em 1962, Álvaro Pereira Carvalho, no início do mandato de Silva Pais como Diretor da PIDE, cria um esquema de reorganização dos Serviços de Informação, com diversas secções e competências na área da correspondência, cifra, processos, brigadas de vigilância e centros de informação. Para a Guerra Colonial foram ainda criados os Serviços de Centralização e Coordenação de Informações (SCCI), com auxílio na época do Major Pedro Cardoso (Guerreiro, 2017).

Anteriormente à PIDE e à criação SC CI, ocorre em 1949 a entrada na North Atlantic Treaty Organization (NATO), o que leva a um aumento da preocupação nesta temática, contudo, sem existir uma pressão em Portugal Continental, as informações são apenas uma preocupação nas províncias ultramarinas (Guerreiro, 2017). Em 1950 é criada a 2ª repartição dirigida pelo Chefe de Estado Maior General das Forças Armadas (CEMGFA), que 4 anos mais tarde publica o primeiro Regulamento de Campanha relativo às Informações com base no FM americano (Pedro, 2003).

Tal como referido anteriormente, após a destituição da PIDE e após o fim da guerra colonial inicia-se a 4ª fase com a destituição da 2ª Divisão do EMGFA, o Presidente da República General Ramalho Eanes encarregou o General Pedro Cardoso de criar uma nova estrutura de Informações ao nível nacional, todavia estava instaurado em Portugal um estigma relativamente à PIDE que dificultava a idealização de qualquer estrutura que tratasse de informações (Goucha, 2011). Em 1976 é reativada a segunda divisão do Estado Maior General das Forças Armadas (EMGFA), após um ano de instabilidade de instituições criadas pelo concelho da revolução. Em 1977 a 2ª Divisão passa a designar-se por divisão de informações (Pedro, 2003).

Desde 1977 até à aprovação da Lei de Defesa Nacional e das Forças Armadas (LDNFA) em 1982, existiu um vazio relativamente a uma base do quadro legal das informações, por falta de interesse político e por desentendimentos (J. P. De Almeida, 2002). A prova desse vazio, advém de vários acontecimentos como o atentado contra Ephraim Eldar (Embaixador de Israel em Portugal) em 1979, o atentado contra o adido da embaixada da Turquia em 1982, o assassinato de Issam Sartawi (ativista da Palestina) no Algarve em abril de 1983, a investida terrorista à Embaixada da Turquia em Lisboa em Julho de 1983 e ainda a intensificação dos ataques realizados pelas Forças Populares 25 de Abril (Goucha, 2011).

Finalmente em 1984 é aprovada a Lei Quadro do Sistema de Informações da República Portuguesa (SIRP), não só para antecipar este tipo de ações, mas também para mostrar à Europa que Portugal era um país estável, uma vez que em 1977 é realizada a proposta de adesão à CEE (Goucha, 2011).

Inicialmente foram idealizados três serviços, o Serviço de Informações Estratégicas de Defesa (SIED) na dependência do Primeiro-Ministro, o Serviço de Informações de Segurança (SIS) na dependência do Ministro da Administração Interna e o Serviço de Informações Militares na dependência do Ministro da Defesa Nacional, através do CEMGFA e coordenado pelo Conselho de Chefes de Estado Maior dos três ramos.

Apenas foi criado o SIS que ficou com certas competências que já eram da Divisão de Informações (DINFO) (Pedro, 2003).

Após uma proposta do General Chito Rodrigues, em 1990, o SIRP passaria a ter apenas dois serviços, o SIS e um Serviço de Informações Militares e Estratégicas de

Defesa (SIMED), que mais tarde ficaria denominado como SIED, dando a consciência de que as Forças Armadas deveriam reajustar o tipo de ação e algumas competências.

É então em 1993 criada a Divisão de Informações Militares (DIMIL), que deve apoiar o EMGFA na produção de informações, elaborar planos de defesa e contingência militar e orientar a instrução de informações nas Forças Armadas, dá-se então a extinção da DINFO e em 2003 o ministro Dr. Paulo Portas determina que os relatórios anuais de atividades de informações das Forças Armadas devem ser remetidos ao Conselho de Fiscalização dos Serviços de Informações, forçando a ligação da DIMIL com o SIRP.

Finalmente, em 2009 foi aprovada a Lei Orgânica do EMGFA em que a DIMIL se transformaria no Centro de Informações e Segurança Militares (CISMIL), que deveria ter a capacidade de produzir informações ao nível estratégico, operacional e militar (Goucha, 2011)

## **1.2. Conceito das Informações**

Para desenvolver este conceito, torna-se indispensável explicar a diferença de certos conceitos, tais como dados, notícias, informação e perceber a sua aplicação. Não se pretende definir apenas um conceito, uma vez que nos dias de hoje existem diversos, deste modo, serão apresentadas as definições mais relevantes para este estudo.

Os dados são um conjunto de factos em bruto que nos mostram acontecimentos num ambiente ou determinada organização, que antes de serem organizados não são imediatamente compreendidos pelas pessoas (V. Santos, 2018), isto é, não é por se possuir um determinado dado que se percebe o sentido e significado do mesmo, uma vez que faltam elementos de ligação indispensáveis através de uma estrutura relacional com uma finalidade cognitiva.

Desta forma o utilizador dos factos transforma-os em informação quando lhe atribui um significado (Carvalho, 2009). Concluindo, segundo o professor Vitor Santos (2018), a “informação diz respeito a dados apresentados numa forma significativa e útil para os seres humanos”.

As notícias, no sentido militar, são o conjunto dos diversos factos, dados, documentos ou material que contribuem para um melhor conhecimento do inimigo ou da área de operações (Pedro, 2003). Para se entender a relação destes conceitos com as

Informações, o CMG Almeida Carvalho (2009) cita o professor Carlos Zorrinho quando afirma “que a informação resulta da adição aos dados, de um padrão específico de relações que definem o seu formato” e ao nível da doutrina nacional as Informações resultam do processamento das notícias acerca de outros países, organizações ou elementos, dos teatros de operações atuais ou áreas de interesse” (Carvalho, 2009).

Quando comparamos a doutrina nacional com a doutrina NATO, facilmente se pode confundir as expressões “Informações” com “*Information*” ou “Informação” com “*Intelligence*”, contudo são bastante diferentes. O conceito “*Information*” para a NATO transporta-se para o conjunto de dados não processados, mas alterados para o mesmo padrão (Silva, 2019), tal como conceito de Notícia. Já a definição de “Informações” compara-se a “*Intelligence*”, conceito utilizado pela NATO, que o define como: “o produto resultante da pesquisa e processamento da informação sobre o meio ambiente e as capacidades e intenções dos atores, a fim de identificar ameaças e oferecer oportunidades de exploração pelos tomadores de decisão” (Silva, 2019). A analogia entre expressões pode-se verificar na Figura 2.



**Figura 2** - Analogia de conceitos em Portugal e para a NATO

Fonte: (Silva, 2019)

Segundo Serra Pedro (2003) e Paulo Almeida (2002), as informações têm um carácter integrador e prospetivo uma vez que vão à descoberta do que nos é escondido e explicam a razão dos acontecimentos, como evoluem e como se podem vir a desenrolar.

Navarro (2004) considera que até 2004 teria sido imposta uma noção fixa deste conceito em três aspetos: o inimigo ou a ameaça à segurança de um Estado avaliada como um objeto; a transformação das informações recolhidas em fontes muito diversas de conhecimento através de um processo de análise com carácter secreto; e por fim a criação de conhecimento do inimigo mantido em segredo, baseado em informações obtidas por agentes de informação, por meios técnicos ou por fontes abertas.

Marques da Silva (Silva, 2017) cita o General Cardoso para definir inicialmente o conceito como um conjunto de atividades que pretendem procurar e investigar notícias em proveito de um Estado. A informação após ser processada por agências de informações, transforma-se em Informações que irão auxiliar a tomada de decisão do comando (Müller-Wille, 2004).

Apesar de existirem diversas formas de explicar as Informações, seja numa vertente militar ou não, todas elas chegam à mesma conclusão, a de apoiar um certo elemento a tomar uma decisão.

Menezes (2012) utiliza a citação da académica de Relações Internacionais, Jennifer E. Sims, que trabalhou no Departamento de Estado dos Estados Unidos da América (EUA) em que refere as Informações (“*Intelligence*”) como: “the collection, analysis, and dissemination of information for decision makers engaged in a competitive enterprise”, isto é, para qualquer área, seja no âmbito desportivo, político ou de negócios, o objetivo das Informações tem uma componente de competição. No meio militar esta competição pode-se dar com o inimigo ou potencial inimigo, numa determinada área.

### **1.3. Ciclo de Produção de Informações**

A produção de Informações deve satisfazer três níveis diferentes, como o nível estratégico, operacional e tático (Silva, 2017), sendo que num contexto não militar, a designação respetiva seria, o nível estratégico, tático e operacional (J. P. De Almeida, 2002). O primeiro deve responder à formulação de planos políticos e militares, ao nível

nacional e internacional, colocados pelos governos de forma a cobrir os assuntos militares, diplomáticos, políticos e económicos.

O nível inferior são as informações importantes para o planeamento e condução de determinadas campanhas e por fim o nível mais baixo incorpora as informações utilizadas para o planeamento e condução de operações mais concisas e a curto prazo, muitas das vezes utilizadas apenas pelas unidades que operam nas áreas de operações (Silva, 2019).

Após o esclarecimento do objetivo de determinadas informações torna-se importante explicar como são alimentadas. O Ciclo de Produção de Informações doutrinariamente é definido por quatro fases, a *Direction, Collection, Processing e Dissemination*<sup>2</sup>. Na fase da *Direction* definem-se prioridades, prazos e meios a empenhar e coordenar, considerando as necessidades do elemento decisor.

Na fase seguinte efetua-se a recolha de dados e notícias, executada por elementos com a função de pesquisar fontes e explorá-las de forma a cumprir as prioridades e prazos anteriormente definidos (Graça, 2009).

Num contexto militar as disciplinas de pesquisa são divididas em ACINT, através de sistemas de captação acústica como sonares ou hidrofones; *Human Intelligence* (HUMINT) a mais antiga fonte de pesquisa, uma vez que recorre à interação do ser humano com indivíduos, fontes e objetos, esta fonte está muito dependente do fator humano; *Imagery Intelligence* (IMINT) através de imagens satélite ou vídeos de câmaras de vigilância; *Measurement and Signature Intelligence* (MASINT) engloba os sistemas de captura e medição de assinaturas eletromagnéticas; *Open Source Intelligence* (OSINT) a fonte acessível a qualquer analista uma vez que está disponível pela comunicação social, internet ou publicações; Finalmente a SIGINT que recolhe e explora as transmissões eletromagnéticas e pode ser dividida em *Communications Intelligence* (COMINT) e *Electronic Intelligence* (ELINT) que se distinguem no tipo de espectro, sendo a primeira derivada de sistemas de comunicações e a segunda em transmissões de radares ou guiamento de mísseis<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> AJP2 (B) Version 1, 24 julho 2020 – Allied Joint Doctrine for Intelligence, Counter-Intelligence and Security.

<sup>3</sup> AJP2 (B) Version 1, 24 julho 2020 – Allied Joint Doctrine for Intelligence, Counter-Intelligence and Security.

Os dados após recolhidos podem ainda ser agrupados em *Intelligence Products*, que se dividem em *Armed Forces Intelligence* (informação de outras forças relativa ao meio marítimo, terrestre e aéreo, desde C2, sistemas de armamento, exercícios, pessoal, doutrina, táticas, engenharia, logística, indústria de defesa), *CBRN*<sup>4</sup>, *Forensic and Biometric Intel*, *Geospatial Intel*, *Medical Intel*, *Scientific and Technical Intel*, *Technical Intel*, *Security Intel* (identificação, capacidades e intenções de organizações hostis que podem executar ações de espionagem, subversão, sabotagem ou terrorismo), *Targeting Intel* (referente à localização, caracterização, componentes e vulnerabilidades de um alvo) e *Sociological and Cultural Information*<sup>5</sup>.

Na terceira fase, deve-se transformar os produtos recolhidos em Informações, ou seja, transformar os registos, estudá-los e interpretar os mesmos, isto irá refletir o que foi descoberto, retirar conclusões e recomendações. Segundo a doutrina NATO esta fase pode-se dividir em *Collation* quando se agrupam os dados idênticos, *Evaluation* que ajuda a perceber a fidedignidade da fonte e a credibilidade do dado, *Analysis and Integration* que procura os padrões, ligações dos dados e se fazem julgamentos relativamente a diversos acontecimentos, por fim a *Interpretation* é utilizada para dar significado do que foi pensado, isto é, relaciona as Informações criadas com o conhecimento já adquirido.

Finalmente, a *Dissemination* é a apresentação oportuna destes produtos ao elemento de tomada de decisão. Todo este processo é um ciclo, uma vez que após a última fase, podem surgir novas intenções e necessidades do decisor (Graça, 2009).

Na Doutrina EUA a fase de *Processing* é subdividida em *Processing/Collation* e *Analysis* (Silva, 2019), sendo que o primeiro é apenas um agrupamento de dados traduzidos, descriptados, indexados e organizados em bases-de-dados, e desta forma é possível verificar se os requisitos são cumpridos com as necessidades. Após este processo é que se parte para a fase de análise e produção de informação pela construção e acumulação de evidências (Menezes, 2012).

Existe ainda um indicador do produto das informações na doutrina americana, relativamente às suas características, uma vez que para serem informações de excelência

---

<sup>4</sup> *Chemical, biological, radiological and nuclear*

<sup>5</sup> AJP2 (B) Version 1, 24 julho 2020 – Allied Joint Doctrine for Intelligence, Counter-Intelligence and Security

devem ser: Antecipatórias, Oportunas, Precisas, Completas, Relevantes, Objetivas e Disponíveis (Silva, 2019).

#### **1.4. Conceito de Informação Geográfica**

A informação geográfica demonstra nos dias de hoje uma forma útil e importante para o processo de tomada de decisão (Nunes, 2016), logo demonstram ter uma enorme relevância para o estudo das informações. Pretende-se expor no próximo tópico o conceito de sistemas de informação geográfica, a importância dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) num contexto militar e as diversas aplicações nas variadas organizações.

A ciência da informação geográfica enquadra-se com os conceitos geográficos, relativamente aos elementos usados para descrever, analisar e modelar os fenómenos distribuídos pela superfície terrestre. Esta ciência tem a finalidade de impulsionar e melhorar as aplicações de informação geográfica e apoiar a investigação científica com a ajuda dos mesmos (Morais, 2013).

O primeiro mapa conhecido, data de 3800 a.c, uma placa de argila que representa montanhas, rios e referências topográficas, contudo a intensificação do trabalho em cartografar o mundo começa na época do Renascimento e dos Descobrimentos. Portugal teve um papel muito importante nesta temática durante o tempo em que andou à descoberta do mundo e a definir rotas comerciais, uma vez que a descoberta de um novo país, só era oficializada com o desenho da mesma.

Em Portugal, no século XIX surgem diversos arquivos cartográficos nacionais de cariz militar, sendo apenas no século seguinte que surge o Instituto Geográfico do Exército e o Instituto Geográfico Português. Com o surgimento da *Canadian Geographic Information System* dá-se o início do aparecimento dos SIG, consolidando os mesmos com o desenvolvimento de empresas dedicadas a esta área, como a ESRI ou a Intergraph.

Só em 1985 com a criação do Global Positioning System (GPS), que permitiu realizar operações de posicionamento com grande eficácia, é que os SIG deram um grande salto tecnológico e conseqüentemente de divulgação (Perdigão, 2004).

Os dados geográficos possuem diversas particularidades relativamente à geometria, localização no espaço, informações associadas e características temporais, e podem ser

originários de diversas formas diferentes, desde o clima, às propriedades do solo, propriedades geológicas, uso e ocupação do solo, montanhas e bacias hidrográficas. As relações espaciais são abstrações que ajudam a compreender como é que os objetos se relacionam uns com os outros (Rocha, 2012).

### **1.5. Sistemas de Informação Geográfica**

Em 1988, numa fase em que os SIG estavam em desenvolvimento, já David J. Cowen (1990) afirmava que apesar de esta inovação ter sido criada para a realização de trabalhos de mapeamento num computador, os mesmos não se iriam cingir apenas a esta função e evoluiriam para outras finalidades. Cowen justifica citando Tomlinson em 1972: *“is not a field by itself but rather the common ground between information processing and the many fields utilizing spatial analysis techniques”*, esta afirmação justifica a intenção de Cowen querer argumentar no seu artigo, que um SIG pode ser aplicado a qualquer aplicação informática que exiba uma carta ou uma imagem num computador com um dispositivo de saída.

Aldino Campos (2009) afirma que a definição do conceito de Aronoff, como um sistema baseado num conjunto de capacidades que trabalhe com dados georreferenciados através de um *input*, armazenamento e recuperação de dados, manipulação e análise dos mesmos e por fim um *output*, apesar de antiga (1989) mantém-se nos dias de hoje com a mesma ideia principal.

Os SIG são a única forma de construção de modelos de dados impossíveis de sintetizar. A modelação de dados geográficos é muito diferente da modelação tradicional, pelo facto de a primeira depender do observador, seja pela necessidade de observação ou pela sua experiência de vida, isto é, o mesmo dado é entendido de diversas formas, como por exemplo um edifício pode ser representado por um ponto ou por uma área, consoante o tipo de escala que o utilizador pretende, este facto levou à criação de diversos modelos que serão pormenorizados no decorrer da investigação (Rocha, 2012).

Este tipo de sistemas de informação não se resume apenas a uma ferramenta de utilização, mas sim a uma ciência, dentro do campo da geomática e da ciência da informação geográfica, uma vez que englobam a forma como os dados são recolhidos,

geridos e analisados, de outra forma não teriam o grau de importância dos dias de hoje e seriam apenas uma tecnologia de curta duração (Morais, 2013)

Um SIG tem cinco componentes importantes, *hardware*, *software*, dados, procedimentos e recursos humanos (Carrasco, 2011). O primeiro é o aparelho/máquina que suporta o sistema e aumenta a capacidade de armazenamento de dados e de leitura dos mesmos, como por exemplo um computador, um tablet ou telemóvel.

O software é o sistema que executa as funções relativamente aos dados, como a recolha, padronização, entrada e validação, armazenamento, transformação e processamento, análise e formulação de informação e por fim a saída e disseminação dos resultados. Os dados contêm a informação georreferenciada e é sobre eles que o hardware e o software trabalham, estima-se que 70% dos custos de um projeto SIG são referentes à aquisição deste tipo de informação. Os procedimentos são as ações necessárias a realizar no tratamento de um dado para que se chegue a um objetivo específico.

Todas as cinco componentes são possíveis de realizar se existirem pessoas especializadas na área, uma vez que são elas que definem os procedimentos, criam e atualizam os SIG. Um Sistema de Informação Geográfica fundamental para o utilizador só é funcional se as cinco componentes operarem em consonância, de forma assertiva e objetiva (Morais, 2013).

Este tipo de sistema facilita a análise de diversas informações, através de várias funcionalidades: capacidade de análise espacial, como o número de elementos específicos existentes numa área (antenas de comunicações, lagos, pontes); capacidade de análise tridimensional, onde é capaz de descrever o que é visível através de um determinado ponto ou a definição de declives; pode realizar uma análise de redes, de forma a realizar cálculos de postos de abastecimento mais próximos ou o caminho mais curto do ponto A para o ponto B; tem a compatibilidade de importar/exportar dados com vários formatos; utilizar dados GPS; por fim utilizar imagens ou vídeos como base para construir as diversas camadas (Perdigão, 2004).

Resumindo, existem quatro grupos principais de funções analíticas: consulta e visualização de dados, operações de sobreposição, análise de vizinhança e operações de conectividade. Estas são as principais funções diferenciadoras de qualquer outro sistema de informação (Silva, 2019).

## 1.6. Síntese Conclusiva

Como foi possível constatar no início deste capítulo, as Informações em Portugal ganharam principalmente relevância em 1984 com a criação do SIRP, e relativamente às Informações Militares é em 1993 que se percebe a importância de existir uma instituição apenas dedicada a esta matéria que posteriormente se veio a designar como CISMIL.

Este centro tem como responsabilidade principal assegurar a produção de informações necessárias ao cumprimento das missões das Forças Armadas (FFAA). As Informações, entre muitos conceitos, foram resumidas no âmbito desta investigação como a recolha, análise e disseminação de informação para os elementos de tomada de decisão de uma organização “competitiva”, entenda-se esta competição entre uma nação e atores das ameaças.

Concluiu-se que para obter resultados deve-se passar por um processo de *Direction*, *Collection*, *Processing* e *Dissemination*, que devem terminar com Informações Antecipatórias, Oportunas, Precisas, Completas, Relevantes, Objetivas e Disponíveis.

Relacionou-se a matéria das Informações com as Informações Geográficas (IG) e a aplicação de Sistemas de Informação Geográfica, uma vez que são uma ciência dentro do campo da geomática que englobam a forma como dados georreferenciados são recolhidos, geridos e analisados, onde é possível fazer uma analogia com conceitos de Informações analisados, como os Dados, Informação e Informações (Conhecimento) como se pode ver na Figura 3.



**Figura 3** - Comparação entre conceitos de Informações e Informações Geográficas

Fonte: (Nunes, 2016)



## **2. Gestão da Informação**

*"Intelligence is an elusive concept. There's a certain sharpness, an ability to absorb new facts. To walk into a situation, have something explained to you and immediately say, 'Well, what about this?' To ask an insightful question. To absorb it in real time. A capacity to remember. To relate to domains that may not seem connected at first. A certain creativity that allows people to be effective"*

Bill Gates

### **2.1. Importância das Informações**

Com o fim da guerra fria, após a queda do muro de Berlim em 1989, a identificação dos inimigos políticos mudou de paradigma, perdeu a sua bipolaridade entre duas superpotências, surgiram novos ambientes estratégicos com uma corrente de conflitos e desafios com abordagens diferentes, e mais difíceis de conter, como por exemplo as preocupações com proliferação de armas de destruição maciça, acesso a materiais capazes de produzir objetos como armas e novas tecnologias, novos conflitos entre minorias, guerrilhas internas, epidemias, fome, desemprego e exclusão social (J. P. De Almeida, 2002).

Existem cada vez mais elementos não territoriais e transnacionais, empresas multinacionais de elevada importância mundial com a consequente diminuição do poder do Estado, como as empresas das redes sociais, que têm uma elevada importância na transmissão e comunicação de notícias (J. P. De Almeida, 2002).

Deu-se uma transformação de grandes ameaças, para os estados se preocuparem com várias ameaças menores. O 11 de Setembro de 2001 é uma prova do novo tipo de ameaça transnacional que surgiu na mudança de século. Ao complementar as novas e múltiplas ameaças com o facto de os orçamentos de estado para a Defesa e Segurança nos países ocidentais terem diminuído desde a queda do muro de Berlim (o que baixa o estado de prontidão das forças), facilmente se consegue concluir que nos dias de hoje não é suficiente ter um sistema de informações implementado, é estritamente necessário que o mesmo consiga produzir informações eficazes, partilhar as mesmas, e prever as diversas ameaças que nos dias de hoje são cada vez mais assimétricas (Pedro, 2003).

É notório que o principal objetivo de uma organização de Informações deverá ser seguir fenómenos, ameaças e acontecimentos de forma a não ser surpreendido e colocar em risco a segurança nacional (Menezes, 2012). Contudo existem diferentes formas de importância, consoante o nível para o qual a produção de informações está a operar.

A importância das informações táticas é facilmente justificada uma vez que o comandante de uma força necessita de ter conhecimento relativamente a condições meteorológicas, localização do inimigo ou à morfologia do terreno para efetuar o seu planeamento, ainda assim grande parte destas informações não são requisitadas aos sistemas de informação, mas sim pesquisadas pela própria força (Pedro, 2003).

As informações operacionais são necessárias para a elaboração de planeamentos e formas de ação dos Comandos Conjuntos ou Combinados a médio prazo e englobam normalmente a área de interesse de uma área de operações. Relativamente ao nível mais elevado, as informações estratégicas, inserem-se na avaliação permanente das ameaças, de forma a obter alertas, no âmbito da defesa autónoma ou coletiva, e revelam um grau elevado de importância para a manutenção da soberania do estado, incluindo espaços autónomos, recursos naturais, sejam eles num espaço interterritorial, marítimo ou aéreo (Coimbra, 2009).

O antigo diretor israelita do *College of Management Academic Studies*, Asher Tishler e Eyal Pecht (2015) definiu três ideias chave para os benefícios das informações militares: o efeito da avaliação, o efeito operacional e o efeito relativo. O primeiro remete para a avaliação das capacidades do inimigo e para a avaliação da quantidade de incerteza que um país consegue viver, porque quanto mais informada estiver uma nação, consequentemente será mais eficiente na utilização de recursos.

O efeito operacional é justificado com o facto de os sistemas de informações conseguirem descrever os sistemas de armas do inimigo, assim as forças podem apenas adquirir equipamentos que prevejam e neutralizem um tipo de ameaça e desta forma ganhar vantagem sobre o inimigo uma vez que pode ser surpreendido.

O efeito relativo significa a vantagem que uma nação tem contra as suas ameaças relativamente às informações, isto é, se a nação A souber que a nação B tem mais informações sobre as suas capacidades, dificilmente se arriscará a tomar a iniciativa para atacar a nação B.

Por último, também se torna fundamental possuir informações relativas à segurança militar, como o seguimento de atividades de subversão, espionagem, terrorismo, sabotagem, pessoal, material e instalações, assim é possível detetar as próprias vulnerabilidades e prever as ameaças internas (Coimbra, 2009).

## **2.2. Gestão de Sistemas de Informação**

Uma gestão eficaz prima por saber retirar o valor máximo dos recursos que um gestor tem disponíveis na sua organização. Para isto é necessário ter uma visão racional, criativa e inovadora. A organização é uma função da gestão e relaciona-se com o desenho de posições, tarefas específicas, definição de estruturas organizacionais, coordenação de atividades, estabelecimento de políticas e procedimentos e finalmente a definição e alocação de recursos (V. Santos, 2018).

A capacidade de criar, gerir, processar e aplicar de forma eficiente esta informação, e uma vez que esta representa os elementos que definem os processos de funcionamento de uma organização, uma boa gestão da informação é fundamental para a produtividade de qualquer organismo (V. Santos, 2018). Um sistema pode ser definido como uma estrutura organizada sobre um propósito que consiste no inter-relacionamento e interdependência de vários elementos, como componentes, entidades, fatores, membros ou partes (Silva, 2019).

Em suma, os serviços de informações são organizações que devem criar um sistema eficaz de informação e aplicar os tais procedimentos da gestão de informação com o objetivo de informar o principal decisor. Ao contrário dos diversos organismos que apoiam o comando de um estado ou de ramos das forças armadas, a gestão da informação não é o foco principal de todos eles (Navarro, 2004)

Este conceito tem sofrido algumas mudanças ao longo dos anos, Almeida Carvalho (2009) cita Carlos Zorrinho que afirma que a gestão de informação deve assentar-se num sistema de informação que produza informação fiável, seletiva e oportuna, de forma a auxiliar as decisões de forma célere e assegurar um *feedback* útil do impacto das ações.

A Gestão de Informação deve incluir a estrutura da informação, os metadados e a qualidade dos conteúdos, incluindo a tecnologia como apoio à criação e utilização da

informação, estas tecnologias de informação são formas que permitem gerir os objetos de forma distinta, com um melhor fluxo de informação e transmissão mais eficiente, seja ao nível interno ou externo (Carvalho, 2009).

Para a NATO, a gestão da informação é a “supervisão, administração, regulamentação e divulgação oportuna da mesma”. Executar apenas o processamento é insuficiente. Devem existir aplicações informáticas que permitam que a equipa receba, armazene, manipule e divulgue informações, e uma interação humana que forneça a capacidade de identificar oportunidades para explorá-las<sup>6</sup>. No caso da Marinha Portuguesa, define como o “Conjunto de atividades de gestão relativas à recolha, organização, disseminação, salvaguarda e eliminação da informação para apoio à sua gestão. A gestão da informação procura assegurar a disponibilização da informação certa à pessoa certa, na forma correta e em tempo útil, por forma a permitir a formulação e execução atempada de decisões eficazes.”<sup>7</sup>

### **2.3. Tecnologias de Informação**

Como já foi referido, a informação e o conhecimento são fundamentais para a competitividade, contudo a evolução tecnológica, associada à globalização e uma vez que as organizações atuam num contexto mundial, exigem uma necessidade permanente de informação (Carvalho, 2009).

A gestão e partilha tornou-se cada vez mais difícil com o aumento exponencial de fluxos e troca de informação nos dias de hoje, contudo só as Tecnologias de Informação (TI) conseguem acompanhar o ritmo de evolução da mesma (Carvalho, 2009).

Os sistemas digitais, a engenharia de telecomunicações e de computadores e a engenharia de *software* são um dos pilares dos Sistemas de Informação (SI). A quantidade enorme de informação gerada e processada num organismo tem a tendência de crescer paralelamente ao crescimento da instituição, significando este aumento um problema para o processamento adequado e disponibilização nos prazos pretendidos. As TI em

---

<sup>6</sup> AJP2 (B) Version 1, 24 julho 2020 – Allied Joint Doctrine for Intelligence, Counter-Intelligence and Security.

<sup>7</sup> PDA 2 6 de Setembro de 2006 – Glossário de Sistemas e Tecnologias de Informação e Comunicação (GlosSTIC).

consonância com os objetivos e linhas orientadores da organização e adequadas à necessidade dos SI tornam-se úteis para a gestão de informação (V. Santos, 2018).

O acompanhamento dos sistemas de informação com o aumento de fluxos torna-se um desafio, correndo o risco de existir mais informação do que conhecimento, revelando-se os dados e notícias armazenados, completamente inúteis (Carvalho, 2009). As TI são a base de uma organização inovadora e modernizada, sendo nos dias de hoje impensável conceptualizar uma estrutura sem o uso das TI, tornando-as mais competitivas e eficientes (Varajão, 2003).

A importância que é dada a esta temática compara-se com o conceito da energia como um fator importante para a revolução industrial, uma vez que o crescimento das TI durante o século XX conduziram ao aumento exponencial de fluxo de informação (Carvalho, 2009).

Num contexto militar, após definir a gestão de informação e integrar as aplicações informáticas no conceito, a NATO realça a importância e os cuidados com a tecnologia, uma vez que a utilização de novos sistemas podem conferir vantagens nos diversos níveis de atuação, ainda assim não devemos estar completamente dependentes dos mesmos, uma vez que podem elevar o excesso de confiança do comando, por isso torna-se importante utilizar sistemas de gestão de informação coerentes e abrangentes a todos os elementos de comando<sup>8</sup>.

As definições de gestão de informação e sistemas de informação (em termos genéricos<sup>9</sup> ou de base de dados<sup>10</sup>) na Marinha Portuguesa não integram conceitos tecnológicos nas mesmas, sendo apenas sugerido a utilização de um sistema informático no conceito de gestão de dados<sup>11</sup>.

---

<sup>8</sup> AJP2 (B) Version 1, 24 julho 2020 – Allied Joint Doctrine for Intelligence, Counter-Intelligence and Security.

<sup>9</sup> Segundo o PDA 2 um SI em termos genéricos – Conjunto do equipamento, métodos e procedimentos e, se necessário, de pessoal, organizado para desempenhar funções de processamento de informação.

<sup>10</sup> Segundo o PDA 2 um SI em bases de dados - Conjunto formado por um esquema conceptual, uma base de informação e um processador de informação, que constitui um sistema para conservar e tratar a informação

<sup>11</sup> Segundo o PDA 2 a Gestão de Dados - Planear a organização e controlo de dados utilizando regras, procedimentos, pessoas, métodos e ferramentas para identificar, definir e representar o significado e as relações entre dados e para assegurar a sua disponibilidade, qualidade, integridade e segurança. Num sistema informático, o conjunto das funções que permitem aceder aos dados, efetuar ou supervisionar o armazenamento dos dados e controlar operações de entrada-saída.

Para modelar dados existe a necessidade de utilizar as TI, que mudaram o fluxo dos dados e consequentemente mudaram os processos de trabalho, dando a oportunidade de aproximar os superiores dos subordinados (Perdigão, 2004). Num meio competitivo como o mundo dos negócios, a despreocupação para com esta temática leva à falta de competitividade e por vezes falência das empresas, no meio militar pode causar perdas de vida e falhas no cumprimento da missão (Carvalho, 2009).

O novo ambiente operacional e os novos tipos de ameaças levaram a que exista menos tempo disponível para a tomada de decisão o que exige aos serviços de informação, produtos mais disponíveis e num formato adequado, que só é possível através de um conjunto de sistemas suportados por TI, que concorrem com soluções antigas como notas, ofícios, relatórios. Existe a necessidade de fazer a transformação e adequação de certos processos, de forma a atingir eficácia na tomada de decisão uma vez que pode existir a necessidade de aceder a vários tipos de sistemas e tipos de dados como vídeos, imagens ou voz (Carvalho, 2009).

## **2.4. Ferramentas TI**

Atualmente existem diversas aplicações informáticas, utilizadas nas mais variadas áreas, instaladas nas unidades dos ramos das Forças Armadas Portuguesas, no EMGFA, dos EUA e da NATO, entre outras. Neste tópico pretende-se demonstrar alguns sistemas existentes com ou sem componente geográfica, as suas funcionalidades e o âmbito em que estão inseridos.

### **2.4.1. Nacionais**

- **Marinha**

Na Marinha Portuguesa existem unidades, como o Centro de Análise e Gestão de Dados Operacionais (CADOP) e o Instituto Hidrográfico (IH), que utilizam sistemas com apoio de bases de dados a fim de organizar determinada informação, seja através de dados georreferenciados ou outro tipo de dados.

Integrado no CADOP, o Sistema Integrado de Gestão de Dados Operacionais (SIGIDOP), gere dados operacionais relativos a meios aeronavais convencionais nacionais e não-nacionais, em que se produz Ordens de Batalha Eletrónica para os

sistemas de Guerra Eletrónica das fragatas e dos submarinos (Vinagre, 2018). Este sistema foca-se no desenvolvimento das bibliotecas para os sistemas de Guerra Eletrónica, ainda assim contém dados acerca de armas, sensores e plataformas (P. Santos, 2003).

Mais vocacionado no campo dos SIG, o IH desenvolve um trabalho mais intensivo nesta área, ao utilizar aplicações da ESRI como o ArcGIS e utiliza uma ferramenta de produção de cartografia como o Hydrographic Processing Database, que gere e apresenta dados de inquéritos hidrográficos, simplificando o processo de produção de cartas de navegação eletrónica (Gonçalves, 2016).

O IH ainda possui SIGs com as funcionalidades de integração e processamento de informação geoespacial, interação com bases de dados relacionais e publicação de mapas web ou serviços geoespaciais. No CADOP a componente SIG também é utilizada através de aplicações como o QGIS e bases de dados POSTGRES, contudo são utilizadas para ações e monitorização de dados muito específicos, não fazendo a interligação dos mesmos.

Na DGAM<sup>12</sup> e no CGPM<sup>13</sup> é utilizado um sistema onde são registados os incidentes ocorridos com embarcações, no domínio público hídrico, evacuações médicas e acidentes de trabalho a bordo, denominado de SEGMAR, Sistema de Segurança Marítima (Gonçalves, 2016).

Por fim, a Direção de Análise e Gestão de Informação (DAGI) desenvolveu em 2006 um SIG, como o Sistema de Apoio à Decisão para a Atividade de Patrulha (SADAP) que efetua uma análise da atividade de fiscalização marítima realizada pelos navios da esquadra e unidades da DGAM, a fim de criar um processo automático de troca de informação entre o COMNAV<sup>14</sup> e a DGAM.

O SADAP tem um módulo de análise da atividade de pesca, módulo de análise de fiscalização, módulo de busca e salvamento marítimo, módulo de capacidade AIS<sup>15</sup>, módulo de elaboração de mensagens formatadas, e módulo de regras, malhagens e espécies, tudo integrado (Fernandes, 2014).

---

<sup>12</sup> Direção-Geral da Autoridade Marítima

<sup>13</sup> Comando-Geral da Polícia Marítima

<sup>14</sup> Comando Naval

<sup>15</sup> Automatic Identification System

- **Exército**

Atualmente existe o Centro de Informação Geoespacial do Exército (CIGeoE) que produz e disponibiliza informações geográficas para todos os ramos das Forças Armadas. Este centro conta com sistemas como o SIG para apoio às Operações Militares (SIGOP) ou o Sistema de Informação Geográfica para o Apoio da Fronteira (SIGAF) (Maio, 2017).

O primeiro é um geoportal que funciona através de um *browser* que permite visualizar dados georreferenciados referentes às operações militares, desenho de planeamentos com a finalidade de disponibilizar informação para apoiar o planeamento, condução e execução de operações militares, desde visualização de informação geográfica, integração de diferentes fontes de informação e partilha das mesmas (Afonso, 2017).

O SIGAF, que funciona com o auxílio do *Google Earth*, para visualizar, analisar e explorar dados para o planeamento de trabalhos na fronteira e de apoio à segurança e controlo das mesmas, tem o objetivo de controlar cerca de cinco mil marcos em conjunto com o país vizinho (Afonso, 2017).

Este ramo ainda dispõe de um Sistema de Informação e Comunicações Tático, que integra os Sistemas de Informação para o Comando e Controlo do Exército (SICCE). Contém várias ferramentas que auxiliam o C2 e o planeamento de operações, nas áreas do pessoal, logística, operações, informações, regras de empenhamento, gestão de redes e gestão de listas de alvos, com auxílio de visualizações 2D e 3D. Este sistema deve garantir segurança, fiabilidade e eficácia no tratamento de informação, flexibilidade com as mudanças de tecnologias e normalização e compatibilidade entre sistemas nacionais e NATO (Lourenço, 2017).

Está idealizado para os níveis tático e operacional, contudo é focado para o comando e controlo e destinado aos comandantes de uma operação, porque permite apresentar situações táticas, transmissão de ordens, planos de fogos e movimentos táticos, consegue ainda auxiliar o estudo do IPB (B. M. S. Ferreira, 2012).

- **Força Aérea**

Na estrutura da Força Aérea (FA) o organismo principal de exploração de SIG é a Direção de Infraestruturas e o Centro de Gestão de Tráfego Aéreo do Comando Aéreo. O primeiro utiliza o Sistema de Informação de Infraestruturas (SIINFRAS) que é uma

tecnologia de informação destinada à gestão do património imobiliário da FA, utiliza um servidor de mapas e um gestor de base de dados Oracle, através desta ferramenta é possível fazer um inventário, registo e controlo das diversas áreas de responsabilidade deste ramo (Maio, 2017).

O segundo é um sistema que apoia a gestão de tráfego, de forma a desenhar rotas de aeronaves face a obstáculos, aproximação a bases e aeródromos. Esta ferramenta utiliza o AutoCAD Map, e os servidores web do ArcGis Server, a base dados é suportada pelo PostgreSQL (J. H. A. Cardoso, 2015).

## 2.4.2. Internacionais

- **EUA**

Como é natural, os EUA são líderes na conceptualização e exploração de sistemas de informação e, deste modo, pretende-se mostrar alguns exemplos utilizados dentro do estudo das informações operacionais. O Departamento da Defesa utiliza um *Military Intelligence Integrated Data System* (MIIDS), que é uma estrutura designada para melhorar a análise, armazenamento e disseminação das informações (Riley, 2008).

O MIIDS é uma base de dados automatizada central e integra os dados na instalação, nas ordens de batalha, nos equipamentos, guerra eletrónica e arquivos de comando, controlo e comunicações. Esta base de dados é utilizada ao nível nacional para informações gerais e disponíveis para toda a comunidade que trabalha com informações do Departamento de Defesa (Riley, 2008).

Dentro deste campo, ainda existe um programa denominado de *Modernized Integrated Database* (MIDB) que é utilizado para a análise de alvos, como por exemplo a seleção de pontos críticos, designação de alvos, estradas, ferrovias, águas interiores, comunicações telefónicas, distribuição de energia eléctrica, infraestruturas críticas, como por exemplo locais de armazenamento, aeródromos, zonas de defesa aérea, edifícios governamentais ou militares (Riley, 2008).

Este sistema consegue ainda fazer a distinção de instalações que não devem ser atacadas se estiverem protegidas pela Convenção de Haia<sup>16</sup>, como por exemplo igrejas ou

---

<sup>16</sup> Conferências da Paz realizadas em Haia que traduziram um esforço de diversos atores políticos para estabelecer mecanismos de resolução pacífica de conflitos e restringir as ações militares, com ênfase na

hospitais. O MIDB utiliza principalmente tecnologia associada ao IMINT e realiza interligações com os alvos, por exemplo, se o alvo for uma área de produção de petróleo, o sistema deve conter dados de instalações de armazenamento, de produção, de carregamento, de descarregamento, ou uma base aérea deve conter os dados georreferenciados dos quartéis, pistas de aterragem, zonas de treino, habitações ou torres de controlo (Riley, 2008).

Outro sistema, desta vez utilizado pelo Quartel-General Permanente das Forças Conjuntas do Comando do Norte dos EUA para a Segurança Interna, é uma ferramenta que combina camadas de informações relativamente a um local ou evento de forma a entender melhor o mesmo, são inseridos crimes ou danos ambientais no sistema desta forma cria-se um padrão e ao analisá-lo é possível retirar informações do sistema (ESRI, 2008).

No campo da segurança interna existem também sistemas de informação geográfica disponíveis para a comunidade civil como por exemplo o *Crime Mapping* ([www.crimemapping.com](http://www.crimemapping.com)) que em articulação com mais de 700 instalações policiais coloca todos os tipos de incidentes georreferenciados, com hora e descrição dos crimes e da intervenção policial, este site tem a particularidade de ser destinado à população em geral (MARTINS, 2010).

- **NATO**

A organização internacional utiliza diversos sistemas de informação, como é o caso do *Battlefield Information Collection and Exploitation Systems* (BICES), que consiste na partilha de notícias e informação entre os países e no seio da organização, que podem ser utilizadas no âmbito nacional ou multinacional através da *National Contribution Database*. Este sistema facilita a troca de informação com a utilização da *web* e de *emails* seguros. Tem elevada importância para as informações pelo aviso prévio de ameaças e acompanhamento de situações de crise. (Perdigão, 2004).

---

criação de normas multilaterais capazes de regular as relações internacionais em tempos de guerra e paz (Diplomático, 2020).

## **2.5. Importância dos SIG para as Informações Militares**

As diversas soluções e problemas resolvidos pelos Sistemas de Informação Geográfica já foram apresentados, porém no meio militar a necessidade de utilizar esta tecnologia pode ser fulcral na utilização da informação e conseqüentemente finalização da missão.

Uma vez que os sistemas de informação e a sua gestão auxiliam os processos de tomada de decisão, um SIG pode ser incorporado num sistema de Comando e Controle. Ao juntar as mensagens, formulários, gráficos integrados, analisados e visualizados a um sistema desta dimensão com dados georreferenciados, tornará a visão da situação do comando muito mais objetiva e intuitiva (Perdigão, 2004).

Existem diversas operações e formas de aplicação de um SIG, como por exemplo na gestão de instalações de um teatro de operações, isto é, normalmente as forças são responsáveis por gerir grandes áreas de terreno, usadas para formação, instalações, armazéns ou operações, todas elas têm necessidades para utilizadores, sensibilidade ambiental e direitos do inquilino, logo um SIG pode apoiar a administração destas áreas (Perdigão, 2004).

Como exemplo, temos o caso das Operações de Resposta a Crises (CRO), decorridas geralmente em terrenos desconhecidos, pelo seu grau de imprevisibilidade e muitas vezes em áreas politicamente instáveis. Os Estados-Maiores (EM) necessitam de ter uma consciência rápida dos acontecimentos, como por exemplo a localização das forças, das diversas ameaças ou de ocorrências ao longo da operação (Perdigão, 2004).

Numa missão da NATO em 1999, no Kosovo, foi elaborado um SIG com vários perfis e objetos tridimensionais de serras e zonas isoladas da região, com o objetivo de averiguar quais as melhores zonas de entrega de alimentos por via aérea aos milhares de albaneses escondidos, esta ação levou ao aumento de eficácia destas entregas de mantimentos (Perdigão, 2004).

Por fim, nas fases seguintes a um conflito é necessário restabelecer ou organizar fronteiras, definir áreas interditas e os SIG também já tiveram um papel fundamental na nossa história. Ocorreu na ex-Jugoslávia, onde se utilizou TI com dados georreferenciados para definir áreas com minas terrestres ou munições perdidas (Perdigão, 2004).

Uma vez que estes sistemas podem ser utilizados por dispositivos móveis, com GPS e comunicações sem fios, existe um transporte natural dos mesmos, do escritório para as áreas de operações e assim permitir capturar, armazenar, atualizar, manipular, analisar e exibir a informação que se pretende (Carrasco, 2011).

Sendo que esta investigação incide sobre as informações operacionais, será uma mais valia utilizar os dispositivos portáteis para capturar, atualizar e armazenar os dados pretendidos. Um bom exemplo são as fotografias aéreas que podem ser usadas para recolher informação e no caso de serem georreferenciadas fornecem localizações mais precisas e medições mais concretas do que por vezes a observação terrestre (Perdigão, 2004).

Existe ainda uma temática das informações militares em que a utilização dos SIG são uma mais valia, como é o caso do *Joint Intelligence Preparation of the Operational Environment* (JIPOE) (Perdigão, 2004). Este processo substituiu o antigo *Intelligence Preparation of the Battlespace* (IPB) no planeamento ao nível operacional.

Segundo a NATO, o JIPOE<sup>17</sup> deve cumprir alguns requisitos, tais como:

1. Atualização fácil e rápida;
2. Apresentação e priorização de grandes quantidades de informações de forma gráfica;
3. Fácil assimilação de dados, incorporando mudanças no quadro de informações e identificando áreas que contêm ameaças e oportunidades;
4. Definir o ambiente operacional;
5. Descrever os efeitos do ambiente;
6. Analisar os atores ou alvos pretendidos;
7. Iniciar o desenvolvimento de um plano de pesquisa para satisfazer os requisitos de informação;
8. Identificar locais onde as forças amigas podem influenciar eventos por meios letais ou não letais;

---

<sup>17</sup> JIPOE - “fornece uma compreensão do ambiente operacional e é uma base para o planeamento. Baseando-se na Estimativa Conjunta de Informações, concentra o esforço das mesmas e prioriza os requisitos de informação. É um produto dinâmico e além de contribuir para as etapas iniciais da Estimativa Operacional, auxilia na execução do plano ao identificar oportunidades para a ação” (Nato, 2014).

9. Identificar quando é que o comandante deve agir para influenciar o resultado da operação.

Por fim, o JIPOE é um processo sistemático, cíclico e dinâmico, que está ligado às fases individuais do processo de tomada de decisão. Os resultados do processo são representados graficamente por camadas georreferenciadas. Essas camadas incluem dados básicos sobre o terreno, as condições meteorológicas, doutrina do inimigo ou Esquemas de Manobra preferidos e outros elementos que interfiram com a operação<sup>18</sup>.

É possível observar que quase todos os requisitos são passíveis de utilizar dados georreferenciados, relativamente aos pontos 1 e 2 atingem-se pelo facto de se utilizar uma TI com ligações a bases de dados e que podem operar com muita informação e de forma rápida dependendo do hardware. O objetivo do ponto 9 é atingido uma vez que os SIG podem ser programados para gerar alertas.

Segundo Fernando Soares citado por Carrasco (2011), os militares focam-se no que é concreto e objetivo, como o terreno, logo as informações geográficas das áreas de operações num formato digital permitiriam um tempo de decisão mais adequado às necessidades, o que se torna fundamental para o desenvolvimento das operações.

A qualidade, quantidade e precisão dos dados disponíveis, que só os meios informáticos como os SIG conseguem atingir, desde o contorno de redundâncias às percas de tempo, conduzirá à diminuição do grau de incerteza e naturalmente contribuirão para uma decisão mais coerente e sustentada (Perdigão, 2004).

Uma vez que numa missão para qualquer decisão deve-se ter em conta o MITMT-C<sup>19</sup>, é fácil relacionar a maioria dos seus componentes com um dado georreferenciado, por exemplo a localização e movimentações do inimigo, a identificação das componentes do OCOPE<sup>20</sup> do terreno, a localização, os tipos de meios à nossa disposição e por fim as considerações de natureza civil em que se podem incluir o modelo PMESII<sup>21</sup> (utilizado no JIPOE) (Perdigão, 2004).

Antunes Nunes (2016) no âmbito de uma investigação acerca da gestão da informação na Marinha, realizou um conjunto de entrevistas a entidades de organizações

---

<sup>18</sup> AJP2 (B) Version 1, 24 julho 2020 – Allied Joint Doctrine for Intelligence, Counter-Intelligence and Security

<sup>19</sup> Missão, Inimigo, Terreno, Meios, Tempo Disponível e Considerações de Natureza Civil

<sup>20</sup> Observação e Campos de Tiro, Cobertos e Abrigos, Pontos Importantes e Eixos de Aproximação

<sup>21</sup> *Political, Military, Economic, Social, Infrastructure and Information*

que trabalham com informações geográficas, tais como o CADOP , o IH , CIGeoE e o CISMIL em que concluiu que os consumidores de IG consideram-nas bastante importantes na fase de planeamento e execução das operações, em todas as fases das suas carreiras, desde o apoio à decisão, enquadramento espacial de atividades, *briefings* operacionais e visualização dos eventos, todos eles passíveis de utilizar de um SIG.

## 2.6. Enquadramento Legal

Neste subcapítulo será feita uma análise dos regulamentos que definem determinadas competências que levam a que certos organismos se dediquem às informações no geral, focando ligeiramente nas informações geográficas.

A Lei de Defesa Nacional<sup>22</sup>, na alínea 2 do primeiro artigo do Capítulo I, afirma que a defesa nacional deve assegurar os compromissos internacionais do Estado no domínio militar, de acordo com o interesse nacional, ainda nesta lei no capítulo III, artigo 14, referente às responsabilidades do Ministro da Defesa Nacional (MDN), indica que é esta entidade que deve assegurar a elaboração e a execução da política de defesa nacional e das FFAA. Deve coordenar e orientar, nomeadamente a participação de destacamentos das Forças Armadas em operações militares no exterior do território nacional.

Relativamente às FFAA, indica que estas podem participar em missões militares internacionais de forma a cumprir acordos internacionais do Estado ou num quadro autónomo, seja em missões humanitárias, de paz ou destinadas a salvaguardar a vida e os interesses dos portugueses<sup>23</sup>.

A Lei Orgânica de Bases da Organização das Forças Armadas<sup>24</sup> define que o EMGFA deve compreender um órgão de informações e de segurança militares que assegure a produção de informações necessárias ao cumprimento das missões das FFAA<sup>25</sup>.

---

<sup>22</sup> LDN - Lei Orgânica n.º 1-B/2009, de 7 de julho, alterada pela Lei Orgânica n.º 5/2014 de 29 de agosto

<sup>23</sup> Alínea b) e c), do Artigo 24º, da Lei Orgânica n.º 1-A/2009, de 7 de julho, alterada pela Lei Orgânica n.º 5/2014 de 29 de agosto.

<sup>24</sup> LOBOFA - Lei Orgânica n.º 1-A/2009, de 7 de julho, alterada pela Lei Orgânica n.º 6/2014 de 01 de setembro.

<sup>25</sup> Alínea 1.d) e 6, do Artigo 9º, da Lei Orgânica n.º 1-A/2009, de 7 de julho, alterada pela Lei Orgânica n.º 6/2014 de 01 de setembro.

Este órgão é dirigido pelo CEMGFA que ao nível estratégico e operacional deve aproveitar as mesmas para o planeamento e execução de operações e em articulação com os CEM<sup>26</sup> dos outros ramos deve definir arquiteturas de dados geoespaciais, uniformização de doutrina e procedimentos<sup>27</sup>. Os CEM dos ramos devem ainda relacionar-se com o CEMGFA em matérias de informações e entregar planos e relatórios acerca desta matéria no Conselho de Chefes de Estado-Maior<sup>28</sup>.

O órgão de informações militares (OIM) vem definido na Lei Orgânica do EMGFA<sup>29</sup> denominado como CISMIL<sup>30</sup>, responsável por assegurar a produção de informações necessárias ao cumprimento das missões das FFAA e para isso, deve por exemplo produzir as informações necessárias para a preparação e execução de missões, operações militares e garantir o funcionamento da atividade de informações do Comando Conjunto para as Operações Militares (CCOM), recolher, processar e disseminar a informação geoespacial para apoio ao planeamento e conduta das operações militares, dirigir a exploração dos sistemas de informação geoespacial de natureza conjunta.<sup>31</sup>

Num inquérito realizado, numa investigação de Henrique Gouveia e Melo (2012), constatou-se que o nível operacional está na dependência do CEMGFA e grande parte nos comandos operacionais (por exemplo o CN, no caso da Marinha Portuguesa), uma vez que neste nível são estes que executam as operações complexas. Relativamente ao nível tático também existe uma convergência, contudo desta vez será entre os comandos operacionais e as unidades táticas.

Segundo o Regulamento Interno do Comando Naval, este é o comando de componente naval<sup>32</sup> que tem na sua dependência o CADOP<sup>33</sup>, torna-se assim a principal ligação ao nível das informações operacionais entre a Marinha e o EMGFA, e ainda entre outras entidades de componente não militar.

---

<sup>26</sup> Chefes de Estado-Maior

<sup>27</sup> Alínea 1.j), do Artigo 11º, da Lei Orgânica n.º 1-A/2009, de 7 de julho, alterada pela Lei Orgânica n.º 6/2014 de 01 de setembro.

<sup>28</sup> Alínea 3.c), do Artigo 19º, da Lei Orgânica n.º 1-A/2009, de 7 de julho, alterada pela Lei Orgânica n.º 6/2014 de 01 de setembro.

<sup>29</sup> Decreto-Lei n.º 184/2014, de 29 de dezembro.

<sup>30</sup> Alínea 1.h), do Artigo 5º, do Decreto-Lei n.º 184/2014, de 29 de dezembro

<sup>31</sup> Alínea 1 e 2, do Artigo 32º, do Decreto-Lei n.º 184/2014, de 29 de dezembro

<sup>32</sup> Artigo 2.º do Despacho do Almirante Chefe do Estado-Maior da Armada n.º 1/2020, de 13 de janeiro

<sup>33</sup> Alínea 4, do Artigo 6.º do Despacho do Almirante Chefe do Estado-Maior da Armada n.º 1/2020, de 13 de janeiro

Este centro, segundo o seu regulamento interno, tem a missão de garantir aos comandos e às forças em operações, o apoio relativamente à gestão de informação e do conhecimento, no âmbito da superioridade de informação e de decisão<sup>34</sup>. Para a presente investigação, destacam-se as seguintes competências<sup>35</sup>:

- a) Assegurar o planeamento e a direção do plano de pesquisa, superiormente aprovado, e o processamento, validação e análise das informações recolhidas das múltiplas fontes de informação;
- b) Assegurar a disseminação de produtos de informações que satisfaçam os *Priority Information Requirements* (PIR) do comando de componente naval da Marinha;
- c) Garantir a adequada gestão das bases de dados operacionais, assegurando a sua permanente atualização e disponibilidade;
- d) Participar no planeamento e na execução de operações e exercícios, em matéria de informações;
- i) Elaborar os produtos necessários para a preparação do teatro de operações (Intelligence Preparation of the Battlefield - IPB), em termos de informações de cariz, designadamente, político, militar, económico, social, cultural, infraestruturas, comunicações e sistemas de informações;
- j) Colaborar na caracterização ambiental e na compilação cartográfica e geográfica de áreas de interesse;

O CADOP é composto por três serviços, o Serviço de Análise de Informações (SAI), o Serviço de Apoio Operacional e Base de Dados (SAO) e o Serviço de Geospatial Intelligence (GEOINT)<sup>36</sup>. Para a presente investigação é do interesse identificar algumas competências do SAI e do GEOINT.

O SAI tem, entre outras, as competências de<sup>37</sup> : b) Coordenar e garantir a elaboração de briefings de informações, de base, correntes ou prospetivos, aos militares nomeados para missão; c) Coordenar o processamento e a resposta aos pedidos de informações (*Request for Information* - RFI) recebidos do CISMIL, do EMGFA ou provenientes de outros congéneres nacionais; f) Efetuar o seguimento permanente das áreas de interesse

---

<sup>34</sup> Artigo 3º, do Despacho do Almirante Chefe do Estado-Maior da Armada n.º 25/2020, de 13 de maio

<sup>35</sup> Artigo 4º, do Despacho do Almirante Chefe do Estado-Maior da Armada n.º 25/2020, de 13 de maio

<sup>36</sup> Artigo 5º, do Despacho do Almirante Chefe do Estado-Maior da Armada n.º 25/2020, de 13 de maio

<sup>37</sup> Artigo 8º, do Despacho do Almirante Chefe do Estado-Maior da Armada n.º 25/2020, de 13 de maio

e monitorização definidas superiormente; h) Assegurar a função de ligação a entidades relevantes da Marinha ou congéneres; i) Elaborar avaliações de ameaça de portos e teatros de operações, designadamente no âmbito do terrorismo, espionagem, sabotagem e subversão (TESS); Recolher a informação relevante com militares que tenham estado empenhados em missão.

O GEOINT é responsável por<sup>38</sup>: a) Processar e analisar as informações geoespaciais que contribuem para a produção de todas as outras áreas das informações; b) Combinar informações geoespaciais de qualidade, garantida com dados de recursos verificados, de forma a gerar o conhecimento adequado ao setor das operações militares; c) Assegurar a gestão e atualização das bases de dados geoespaciais relevantes às operações navais; d) Elaborar produtos de informação geográfica para apoio às operações navais, ao Centro de Operações Marítimas (COMAR) e à Divisão de Informações do CN; e) Coordenar com o IH, o Comando do Corpo de Fuzileiros, o CISMIL e com os outros ramos das Forças Armadas, a partilha de informação geográfica relevante para a missão do CN e das Forças Armadas; f) Desenvolver e participar em projetos, no âmbito da informação geográfica, cujo produto final releve para as operações navais.

## **2.7. Síntese Conclusiva**

Ao longo deste capítulo, percebeu-se que nos dias de hoje os problemas dos Estados transformaram-se em várias ameaças menores, isto leva a que as entidades que tratam de informações tenham mais áreas para seguir, e para dificultar a situação, a quantidade de informação também é hoje superior devido desenvolvimento tecnológico, levando a que a gestão de informação tenha um peso de importância cada vez superior.

Uma boa gestão de informação só é atingida, se a mesma assentar num sistema de informação que inclua uma informação fiável, seletiva e oportuna, metadados e uma estrutura de informação, apoiada por uma tecnologia de criação e utilização.

As TI possibilitam a conceptualização de uma estrutura que torna uma organização mais eficiente. Não descorando das restantes formas de organização, de forma a evitar dependências. Uma vez que esta investigação se insere no quadro das Informações

---

<sup>38</sup> Artigo 14º, do Despacho do Almirante Chefe do Estado-Maior da Armada n.º 25/2020, de 13 de maio

Operacionais, deve-se salientar que as mesmas são necessárias para elaborar planeamentos, formas de ação de Comandos Conjuntos a médio prazo e englobam várias áreas de interesse.

Mostrou-se a importância dos SIG na análise de informações operacionais, uma vez que se consegue caracterizar e mostrar dados de uma forma mais rápida, mais simples e objetiva, onde é possível descrever padrões num formato digital, tal como é recorrente e muito desejado no seio militar. Existem diversas aplicações nos diferentes teatros de operações, e ainda na elaboração do JIPOE, que pelo estudo dos seus requisitos pode ser elaborado totalmente através de um SIG.

Como é possível verificar, existem diversos sistemas, com ou sem informação georreferenciada, que são muito úteis para as diversas instituições. Porém, ao nível nacional na área dos SIG, verifica-se que não existe uma doutrina comum, nomeadamente na FA, pelo facto de as diretivas estarem muito limitadas. O facto de os três ramos desenvolverem os seus próprios sistemas mediante as suas necessidades e com alguma limitação na partilha entre os mesmos, leva a que o Exército e a Marinha através de unidades como o CIGeoE e o IH, produzam sistemas mais robustos.

Os SIG existentes nos Ramos e EMGFA são utilizados, maioritariamente, na gestão da informação cartográfica, ficando muito aquém das várias possibilidades dadas por um Sistema de Informação Geográfica (Maio, 2017). Por este motivo é que o CADOP não aparece como uma das principais unidades de produção de SIG, pelo facto das FFAA direcionarem esta ciência apenas para a produzam cartográfica.

Existem alguns sistemas utilizados pelo Exército como o SIGOP ou o SICCE, contudo o primeiro foca-se na visualização, condução de operações e planeamentos e o segundo está maioritariamente destinado aos comandantes de unidades na execução de C2. Não existe nas FFAA algo como o MIIDS nos EUA que se destina a melhorar a análise, armazenamento e disseminação de informações, que integra vários sistemas dentro dos produtos de Intel como o MIDB que executa uma análise de alvos, seleção de pontos críticos e relaciona-os com estruturas que apoiam determinado alvo, exatamente o que é pretendido no *Targeting Intelligence*.

Para facilitar a análise e criação de padrões no campo de Security Intel, nos EUA disponibiliza-se à própria população um sistema de *crime mapping* que também pode ser usado para o estudo deste produto de Informações.

Por último, segundo uma investigação de Antunes Nunes (2016) conclui-se que o CADOP deveria ser o principal produtor de Informação Geográfica para o CISMIL na componente naval e, relativamente às Informações Operacionais, também deve ser este órgão a contribuir. Uma vez que esta unidade deve realizar IPB/JIPOE, colaborar na caracterização ambiental e geográfica e, através do seu serviço de GEOINT, analisar e difundir esta informação para o apoio às missões do CN e das FFAA.



### **3. Análise do Sistema**

“Não é preciso ter olhos abertos para ver o sol, nem é preciso ter ouvidos afiados para ouvir o trovão. Para ser vitorioso você precisa ver o que não está visível”

Sun Tzu

#### **3.1. Análise de Informações**

Helena Rêgo (2012) afirma que a maior parte das falhas nas Informações, surgem na fase da análise e não da pesquisa. Por este facto é que se irá aprofundar ligeiramente as fases e alguns problemas que advém desta análise e de quem a pratica.

A análise de Informações é uma etapa em que um analista relaciona os dados disponíveis e pensa numa explicação para os mesmos, muita das vezes sendo os dados contraditórios ou incompletos, o que leva a que trabalhem apenas numa parte de uma incerteza muito superior.

Maioritariamente, os analistas apesar de recolherem informações, verificarem a sua veracidade e elaborarem várias explicações para os mesmos, devem ter em consideração as necessidades, procedimentos e restrições da sua instituição. Estes elementos devem contar ainda com a colaboração de outras entidades ao seu redor ou de especialistas com outras perspetivas, algo muito comum na análise de informações militares (Trent et al., 2007).

##### **3.1.1. Análise Individual**

Quando um analista encontra um padrão numa determinada ação, começa por seguir uma linha de pensamento que o vai auxiliar no futuro, contudo não deve pensar sempre de determinada maneira, uma vez que podem existir certos caminhos que o mesmo não consegue prever nem explicar. Durante esta fase, o analista faz um julgamento para preencher certas falhas de informação e ir mais além. Este é o processo mais habitual, gerar e analisar hipóteses que começam com dados concretos e conhecidos (Heuer, 1999).

O pensamento crítico torna-se essencial para melhorar a análise, pelo facto de ser um raciocínio disciplinado, estruturado e rigoroso em que se formulam ideias sobre o que acreditar ou fazer, sem deixar de parte a criatividade. Naturalmente os analistas com mais

experiência, em determinadas regiões, culturas, línguas, organizações, sistemas de armas são um recurso mais valorizado (National Research Council, 2011).

Ainda assim, estes analistas são valorizados se existirem tarefas bem estruturadas, caso contrário pode levar a um excesso de confiança do analista experiente e se este elaborar muitas previsões permite que existam dúvidas das mesmas (National Research Council, 2011).

De seguida serão caracterizados os tipos de raciocínios possíveis de utilizar nos julgamentos <sup>39</sup>.

- Raciocínio dedutivo – utilização de dados factuais para se relacionarem com outros dados. Não tem o objetivo de criar informação, mas organiza-a para se tornar nova. Como por exemplo, se algo é verdadeiro, então com a adição de um outro dado, também continua a ser verdade;
- Raciocínio indutivo – consiste em analisar determinado padrão e prever que dados idênticos terão o mesmo comportamento;
- Raciocínio abduativo – é idêntico ao indutivo, na medida em que trabalha com um padrão, contudo este raciocínio chega a conclusões baseadas em probabilidades, por exemplo se algo pode ser verdade, então um novo dado também pode ser;
- Raciocínio analógico – método baseado em comparações entre entidades, se algo aconteceu a este dado, logo o mesmo acontecerá a um dado idêntico.

Ainda assim, existem erros frequentes praticados pelos analistas durante esta fase e através dos diversos raciocínios, denominado de vieses, que são uma noção pré-concebida sobre algo ou alguém, que leva a desvios do raciocínio, por alguém que analisa informações, estes vieses devem ser extintos ou minimizados (Silva, 2019).

Os principais vieses que afetam a análise de informações militares e recaem sobre a responsabilidade individual do analista são os cognitivos, culturais e pessoais. O primeiro acontece quando existe um erro mental, consciente e previsível que resulta de estratégias de processamento de informação simples, não existindo, contudo, uma intenção de os realizar (Silva, 2019). Dentro deste viés existem várias categorias tais

---

<sup>39</sup> ATP 2-33.4 – 10 Janeiro 2020 - Headquarters, Department of the Army - Intelligence Analysis

como as da Tomada de Decisão e Comportamentais, e as Sociais (Rego, 2013). No caso dos vieses de Tomada de Decisão e Comportamentais, destacam-se:

- Falácia da Medida Padrão – não valorizar dados estatísticos disponíveis em favor de indivíduos;
- Viés de Confirmação – tendência para procurar ou interpretar informações de forma a confirmar as próprias convicções;
- Efeito de Contraste – aumento ou diminuição de um dado quando comparado a algum objeto recentemente observado;
- Viés de Foco – viés de previsão que ocorre quando as pessoas dão importância demasiada a um único aspeto de um acontecimento, leva a erros na previsão precisa da utilidade de um resultado futuro;

Por último, dentro dos vieses Cognitivos da categoria de Vieses Sociais:

- Erro fundamental de atribuição: a tendência das pessoas para valorizar explicações baseadas na personalidade de uma entidade e para comportamentos observados nos outros, enquanto subestimam o papel e o poder das influências situacionais sobre os mesmos comportamentos;

Relativamente aos Vieses Culturais estes são erros de análise de informações relativos às crenças e valores da sua própria cultura, que adquiriram no seio da sua família, são dos vieses mais difíceis de contrariar. Finalmente, os Vieses Pessoais são aquilo em que acreditamos e moldam o nosso pensamento (Silva, 2019).

### **3.1.2. Era Digital**

O grande crescimento e desenvolvimento da internet permitiu obter mais dados e informação em tempo real ou praticamente instantâneo. Deu-se um grande crescimento de pesquisa de dados em fontes abertas, porém nem tudo são vantagens e a abundância de informação pode transformar-se em graves problemas.

Segundo Tristan Harris, no documentário do “Dilema das Redes Sociais” (2020), afirma que as novas tecnologias como redes sociais (por exemplo a Google, utilizada como meio de pesquisa em fontes abertas) inicialmente expandiram as mentes, contudo acabaram por aprisioná-las. O cientista caracterizou este problema como *human*

*downgrading* para definir o vício, desconcentração, isolamento, polarização e desinformação.

À partida, um mero problema de redes sociais não deveria afetar um serviço de informações, mas não é o que acontece na realidade. O facto de uma plataforma como a Google armazenar tudo o que pesquisamos e calcular o tempo em que nos focamos numa determinada notícia ou artigo, conseqüentemente muda a nossa percepção e comportamento sobre determinado assunto através de um algoritmo, afirma o cientista de computação Jaron Lanier (2020) no mesmo documentário.

Este não é um problema exclusivo da máquina utilizada, é também um problema individual do analista, uma vez que ao utilizar as redes sociais o seu pensamento fica moldado ao que lhe é retribuído por determinadas plataformas, a este problema chama-se o filtro-bolha (Silva, 2019).

Existem diversos exemplos práticos deste tipo de ocorrências, como a pesquisa de uma simples palavra, pela entidade A ou B e obterem resultados completamente distintos, ou em quantidades diferentes. De acordo com uma investigação citada por Gonçalves Venâncio (2019), os 50 sítios da Internet mais visitados dos EUA instalavam uma média de 64 cookies<sup>40</sup> nos computadores de uma pessoa após o primeiro acesso.

Este tipo de instalações, não se resumem a simples sites ou aplicações de entretenimento, mesmo em aplicações de agências de comunicação social existe esta manipulação, com o resultado de por exemplo enviarem notificações para os aparelhos tecnológicos, das notícias que o perfil de utilizador se pode interessar mais.

Por exemplo, se numa determinada aplicação consultar mais notícias relacionadas com problemas causados por apoiantes de uma determinada facção A, futuramente a aplicação só irá alertar para acontecimentos e ações que possam confirmar que a maioria dos problemas numa determinada região, sejam causadas por essa mesma facção A. Desta forma, o raciocínio do detentor deste aparelho será canalizado para culpar sempre essa facção A para qualquer tipo de problema existente nessa área (Orlowski, 2020).

---

<sup>40</sup> “Pequeno ficheiro de texto que um site, ao ser visitado por um utilizador, coloca no seu computador ou no seu dispositivo móvel através do browser, e cujo objetivo é melhorar a experiência de navegação do utilizador, aumentando a eficiência da resposta” (Porto Editora, 2021)

## 3.2. Definição do Problema

### 3.2.1. Fragilidades

Existem diversas fragilidades apresentadas ao longo desta dissertação relacionadas com as informações, desde a sua gestão e à sua análise. Pretende-se expor ao longo deste capítulo, de uma forma sucinta e correlacionada as dificuldades encontradas na Marinha Portuguesa.

Como foi possível verificar é responsabilidade dos OIM fazer o tratamento e manutenção dos dados e informação geospacial, no entanto o mesmo não se verifica uma vez que a informação geográfica ao nível das FFAA é principalmente utilizada para cartografia pelo CIGeoE e IH, e não para o estudo e partilha de informações, como foi referido anteriormente.

Deveria existir uma partilha da mesma com os comandos operacionais dos diversos ramos para o CISMIL, o que leva a concluir que os SIG não estão a ser aproveitados para algo que pode ser fundamental.

Existem algumas ferramentas utilizadas pelo CADOP com o apoio de base de dados para o seguimento de determinadas informações, como o SIGIDOP ou alguns sistemas de informação geográfica, sendo os SIG construídos numa abordagem *bottom up* para o tratamento de determinados eventos.

O SIGIDOP só faz o tratamento de forças convencionais e os outros sistemas fazem alguma sobreposição de produtos, deixando alguns temas de informações esquecidos em relatórios, como por exemplo o *Armed Forces Intelligence* para todo o tipo de forças e grupos armados (uma vez que a ameaça principal é cada vez mais assimétrica), o *CBRN*, o *Targeting Intel*, o *Medical Intel*, *Sociological and Cultural Information Scientific and Technical Intel* que são armazenados em documentos escritos, por último o *Security Intel* é feito com auxílio de SIGs contudo não é feito de forma integrada.

No geral, existem algumas fragilidades transversais a qualquer Serviço de Informações, como o caso dos vieses cometidos por quem tem a função de análise, desde os cognitivos, pessoais, sociais e culturais, que devem ser combatidos de forma a minimizar os erros de análise.

Na Marinha Portuguesa os vieses são agravados pelo facto de existir uma rotatividade de pessoal após 3 anos na mesma função, o que não é benéfico para um serviço de informações.

O recurso cada vez maior a fontes abertas, também se torna uma fragilidade, uma vez que a verificação da informação se torna mais dificultada e é passível de interesses terceiros por parte das plataformas digitais.

Helena Rêgo (2012) defende que o modelo tradicional de análise de informação foi concebido para uma época em que existia escassez de notícias e não existiam tantas conversações intergovernamentais e que o processo de Informações não funciona exatamente assim.

Nos dias de hoje, os decisores têm mais noção dos acontecimentos, compreendem melhor as consequências dos eventos, os serviços de informação têm falta de informação privilegiada, chegando a informação muitas vezes primeiro aos decisores do que ao analista e os decisores necessitam de mais apoio na compreensão de temas não tradicionais, como terrorismo ou crime organizado. A própria compartimentação do processo inerente ao ciclo implica formalismo e previsibilidade.

Por fim, a falta de recursos humanos nas fileiras das FFAA e o aumento de empenhamento, leva a que os serviços de informações não tenham todo o pessoal necessário para desempenhar todas as tarefas sem o auxílio das Tecnologias de Informação.

### **3.2.2. Caminhos**

Várias foram as soluções apresentadas com vista a melhorar um sistema de informações operacionais, neste tópico serão apresentadas soluções que esta dissertação se propõe a desenvolver.

Primeiramente, as organizações que trabalham as informações operacionais tal como foi analisado por Gouveia e Melo (2012) são o EMGFA e os comandos operacionais dos ramos, logo se o comando operacional naval possui um organismo, que trabalha com dados e informações operacionais e uma vez que o mesmo também tem um

serviço de GEOINT, conclui-se que a ferramenta de auxílio à análise de informações operacionais deverá estar inserida numa organização como o CADOP.

Pretende-se criar um SIG que apoie a análise de todo o tipo de informações operacionais numa abordagem *Top-Down* pelo facto de o sistema ser criado consoante as várias necessidades e após o estudo dos seus requisitos, enquanto que os sistemas *Bottom-Up* que já existem neste organismo, são utilizados para dados e eventos muito específicos.

O facto da escolha de um SIG justifica-se pelo que já foi anteriormente mencionado e por se ter constatado que uma visão geográfica do ambiente operacional facilita a análise de padrões, aumenta a velocidade de captação de informação e aproxima os decisores dos analistas, algo que é muito defendido por Helena Rêgo (2012).

Uma vez que o modelo de ciclo de informações não se encontra atualizado e deve-se mudar certos hábitos de análise, como por exemplo a mudança da análise baseada em peritos para uma análise mais diversificada e inclusiva, menos hierárquica e mais colaborativa, menos foco nos documentos em texto e mais na imagem, menos neutra e mais dirigida pelos destinatários. Um sistema de informação geográfica permite esta aproximação de todos os intervenientes do processo de Informações e permite uma visualização gráfica do ambiente.

O sistema pode incluir subsistemas de produtos de informações como os Grupos Armados ou Terroristas de forma a incluir todo o tipo de ameaças, convencionais e não convencionais, *CBRN* e *Medical Intel* em apoio às operações, *Sociological and Cultural Information*, *Scientific and Technical Intel* devido à sua importância como o primeiro produto de informação para alertar uma futura ameaça<sup>41</sup>, o *Targeting Intel* que aumenta a sua relevância com a utilização de um SIG, e se for georreferenciada torna-se mais fácil de partilhar, por fim a *Security Intel* que resumidamente será o seguimento e previsão de ações melhor visualizadas num SIG.

A utilização destas disciplinas de informações permite a visualização e análise de todos os elementos que compõem a forma de caracterização de um conflito moderno como o PMESII, como por exemplo área política, económica, social e de meios de informação

---

<sup>41</sup> ATP 2-33.4 – 10 Janeiro 2020 - Headquarters, Department of the Army - Intelligence Analysis

podem ser seguidas pelo *Sociological and Cultural Information*, a componente militar está inserida em quase todos os produtos e a componente de infraestruturas é equivalente ao produto de *Targeting Intel*. A informação ainda pode ser dividida pelas disciplinas de recolha que o OIM obtém, de forma a perceber a origem da informação.

A divisão escolhida também se torna importante uma vez que uma entidade geográfica não é um sistema, um país é um conceito demasiado vago para ser um sistema por completo, não existe uma estrutura e será facilitado se o seguimento de uma região envolver vários sistemas (Rego, 2013). Todos os dados referentes a estes produtos, podem ser georrefenciados e armazenados numa BD, aumentando a velocidade de processamento e análise, algo muito importante para combater as consequências da falta de recursos humanos.

Relativamente aos vieses dos analistas, estes podem ser diminuídos pela utilização de um SIG, porque aproximam todos os intervenientes e os julgamentos poderão ser um contributo de todos os escalões. Se existirem indicadores de limites de ações ou eventos no sistema, a análise não dependerá tanto da experiência do analista e assim responde-se ao problema do modelo de rotatividade nos serviços de informações.

Para uma melhor compreensão deve-se analisar a seguinte situação, se for utilizado um determinado engenho explosivo diferente por um grupo armado sem capacidade financeira, esta ação será alvo de suspeita pelo facto de este grupo poder estar a ser financiado por um grupo maior, esta conclusão pode ser feita por um analista experiente, contudo, alguém menos experiente pode ter outra visão, logo se existirem indicadores impostos no sistema muitos dos vieses pessoais, sociais e culturais indicados anteriormente podem ter menos impacto na análise de informações .

Uma ferramenta SIG também permite visualizar vários produtos de informação e disciplinas de recolha diferentes num mesmo layout, o que diminuí vários vieses Cognitivos, como por exemplo o viés de Foco num determinado acontecimento, entre outros. Como já foi referenciado as ameaças são cada vez mais globais e para as combater é necessário existir uma maior e melhor partilha de informação, algo que um Sistema de Informação Geográfica permite, desde a sua velocidade, à interação e precisão da informação partilhada.

O bom funcionamento de um sistema de informação requer adaptações frequentes de *hardware* e de *software* a novas realidades, de lidar com curtos ciclos de vida das tecnologias e, por vezes, das próprias aplicações induz uma forte pressão e stress sobre os profissionais da organização.

A minimização destes problemas resolve-se com uma gestão de recursos humanos atenta e proativa, com um forte investimento na formação técnica, comportamental e no desenvolvimento de pessoal e de equipas (V. Santos, 2018). Não importa ter um sistema de gestão de informação excelente, se os nossos recursos humanos não conseguirem acompanhar o desenvolvimento dos mesmos, principalmente quando os dados manuseados são de uma área tão complexa como as Informações.

### **3.3. Requisitos do Sistema**

Como já referido, a fase de análise deve identificar os problemas, as causas, as soluções e concluir com a definição dos requisitos que devem compor o sistema de forma a colmatar as suas necessidades. Os requisitos são as condições necessárias para atingir os objetivos do sistema e devem, por isso, promover um panorama geral do sistema, assim como a definição detalhada de necessidades e restrições. Pode ser uma tarefa simples e pragmática ou muito complexa dependendo do sistema que se pretende desenvolver (V. Santos, 2018).

Os requisitos de informação compreendem-se pelo conjunto de dados que o sistema deve armazenar e manipular. Existem ainda os requisitos funcionais que esclarecem as funções ao nível prático e não-funcionais que explicam o que deve fazer o sistema para ser ergonómico, eficaz, seguro e fácil de utilizar. Nesta dissertação, serão identificados os requisitos de informação, os funcionais e alguns não funcionais.

Como previsto, esta fase deve manter um contato aberto com determinadas entidades que auxiliam a definição dos requisitos, tais como grupos de interesse do novo sistema, utilizadores ou entidades que possam contribuir para a melhoria da importância da aplicação. Desta forma, será analisada doutrina, entrevistas e inquéritos acerca dos atributos gerais do sistema e específicos do projeto.

### 3.3.1. Requisitos de Informação

Neste tópico serão revelados diversos requisitos de informação, contudo devido à quantidade de informação e tempo, numa primeira fase serão mostrados os atributos gerais do sistema e mais detalhadamente apenas os requisitos que serão empregues no projeto.

#### Atributos Gerais

Como se verificou no conceito do ciclo de produção de informações, todos os dados são recolhidos por um tipo de disciplina de pesquisa, logo pensou-se em integrar todas as disciplinas de pesquisa existentes no CADOP<sup>42</sup>. Ainda neste conceito verificaram se os tipos de produtos de informação e como estes se dividem.

Pretende-se dividir a informação por 2 grupos principais. Inicialmente, pelas disciplinas de recolha (onde começa a informação) e de seguida pelos produtos de recolha (como se pode dividir a informação), posteriormente a informação será armazenada por regiões uma vez que esta é a forma mais fácil de dividir informações geográficas.

Não existe a obrigatoriedade de dividir a informação por países uma vez que as ameaças de hoje são cada vez mais transnacionais, sendo as fronteiras dos países muitas vezes pouco relevantes para os grupos não-convencionais. Esta gestão terá de ser gerida pelo próprio OIM e perceber o que realmente deseja analisar.

As disciplinas de recolha podem ser visualizadas individualmente ou de forma integrada, uma vez que se torna necessário compilar toda a informação que é recolhida. De seguida serão apresentados os atributos gerais do sistema e como podem ser aplicados:

- **GROUPS:** Entenda-se este atributo como um grupo armado ou terrorista, que seja necessário acompanhar pelo OIM. O projeto que se pretende criar está vocacionado para os grupos não convencionais, pela crescente ameaça assimétrica e por já existir uma base de dados bem consolidada no CADOP de forças convencionais. Ainda assim, no futuro, poderá existir a possibilidade de integrar o seguimento de forças convencionais num SIG, alterando apenas alguns requisitos específicos deste atributo;

---

<sup>42</sup> Tal como sugerido na entrevista na entrevista do ITEN FZ Ribeiro Ferreira no **Apêndice C**

- **CBRN:** Este atributo pode armazenar informação relativa às capacidades, localizações, movimentos, meios de entrega, infraestruturas ou utilização de material químico, biológico, radiológico, nuclear ou de armas de destruição massiva. Com o desenvolvimento dos grupos este pode ser um tipo de ameaça importante a ser seguido numa dada região;
- **MEDINT:** Dados relevantes para o estudo de informações médicas, biocientíficas, epidemiológicas, ambientais, acerca da saúde humana ou animal. O estudo deste tipo de informações torna-se importante aquando da necessidade de projetar forças em determinadas regiões;
- **SCIENTIFIC TECHINT:** Desenvolvimentos estrangeiro de técnicas de engenharia, produção, novas tecnologias, sistemas de armas e as suas capacidades. Este atributo pode ser subdividido em informações científicas e informações técnicas.
- **ACTIONS:** Dados de informações relacionados com acontecimentos de espionagem, sabotagem, subversão, terrorismo, crime organizado, pirataria e delinquência urbana. Este atributo pelo facto de conter o conceito TESS, pode auxiliar a prevenção de *Counter-Intelligence* na região estudada.
- **TARGETING:** Este atributo é muito valioso num SIG, pelo facto de ser útil no seguimento de alvos como edifícios, portos, bases militares ou campos de treino. Pretende reunir a informação dos componentes, vulnerabilidades, objetivos ou o nível de importância para a região. Este atributo poderá ainda agregar informações sobre portos e até ao nível de detalhe dos seus cais. De uma forma integrada, consegue armazenar os dados de avaliação de porto e ser muito útil na difusão deste tipo de informação aquando da necessidade de projetar uma forças por via marítima numa destas regiões.
- **SOCIOLOGICAL\_CULTURAL:** Dados importantes para o estudo sociológico e cultural da região, como a geografia humana, fatores sociais e culturais. Pode incluir dados da população, política, economia, etnias, estratificação social, estabilidade, opinião pública, educação, religião, saúde, história, idioma, valores, perceções e comportamento.

## Requisitos de Informação do Projeto

Os requisitos de informação do projeto desenvolvido durante a presente investigação incidem sobre os atributos gerais dos “GROUPS” e de duas parcelas do atributo “ACTIONS”, o terrorismo e a pirataria.

De forma a recolher com maior exatidão os requisitos pensados para estes três atributos, recorreu-se a um inquérito a 11<sup>43</sup> entidades com funções na área das informações e duas entrevistas (**Apêndice C**) a elementos com missões no estrangeiro relacionadas com as informações, inclusive com formação nesta área. Os gráficos futuramente apresentados, estão numerados de 1 a 5, sendo que o nível 1 considera o requisito nada importante e o nível 5 muito importante. As entidades e as respostas aos inquéritos encontram-se no **Apêndice A**.

De seguida serão apresentados os requisitos específicos do atributo GROUPS:

- **AUTORES:** Pretende-se criar uma forma de seguimento dos elementos que compõem o grupo, perceber as suas ligações, e assim descrever melhor atividades como a forma de financiamento, armamento e logística. Muitas vezes, mais do que o líder do grupo, interessa saber quem são os elementos mais influentes, isso torna-se simples se existir outro tipo de aplicações informáticas integradas na organização como a *Semantica*<sup>44</sup> ou o *Analyst Notebook*<sup>45</sup>. Devem-se perceber as posições dos elementos ao nível hierárquico e funcional, porque podem existir grupos mais centralizados ou descentralizados (R. Ferreira, 2021); Através das ações do grupo também se espera deduzir o máximo de elementos que os grupos conseguem colocar em ação ou como estão divididos (Inacio, 2021).
- **ARMAMENTO, MEIOS e EQUIPAMENTOS:** Estes três atributos serão apresentados de forma separada no sistema, contudo a justificação para o seu armazenamento torna-se transversal. Uma vez que são dados muito específicos e por vezes técnicos pode não parecer importante armazenar todo o tipo de informação, contudo o nível operacional pode apoiar tanto o nível estratégico

---

<sup>43</sup> Dois Antigos Diretores do CADOP / Diretor do CISMIL / Diretor do CADOP / Comandante do Descatamento HUMINT do Corpo de Fuzileiros / 4 Analistas do CADOP / Oficial de Informações do Estado-Maior da Operação Atalanta 2020 / Oficial de Informações da FFZ em Missão na Lituânia.

<sup>44</sup> Aplicação informática de visualização, análise e criação de conhecimento através da análise de redes e gráficos mapeados

<sup>45</sup> Ferramenta criada pela IBM de análise visual que transforma dados em informações, através de visualização de redes conectadas, análise de ligações sociais e visualização geoespacial ou temporal, de forma a obter padrões. Utilizada para identificar ameaças.

como o tático, logo toda a informação que se obtiver pode ser vantajosa, seja para a sua utilização imediata ao nível tático ou para auxílio de futuras análises de informação (R. Ferreira, 2021); O facto de se saber o armamento, meios e equipamento também se pode deduzir capacidades que o grupo consegue aplicar ou que tem acesso através de apoio externo (Inacio, 2021).

- **LOGISTICA:** É essencial perceber quem são os facilitadores para se perceber quais são as rotas e locais de armazenamento. Deve existir uma forte ligação com o atributo dos AUTORES para acompanhar a atividade dos facilitadores e ainda do atributo do ARMAMENTO, MEIOS e EQUIPAMENTOS, para se perceber o que está envolvido nas rotas logísticas. Aquando do conhecimento de um determinado acontecimento que envolva algum tipo de equipamento, armamento ou meios, como por exemplo um engenho explosivo improvisado, este atributo deve ser atualizado para se detetar a forma como o grupo se organizou logisticamente para utilizar este engenho (R. Ferreira, 2021).
- **TREINO:** O treino pode ser detetável pela evolução das formas de atuação do grupo, como novos procedimentos utilizados, logo têm de existir campos de treinos e quem treine os grupos (R. Ferreira, 2021).
- **DOCTRINA:** Dada a evolução das técnicas de ação de muitos grupos terroristas ou armados, percebeu-se que deveria existir uma área própria para a doutrina utilizada. Determinados grupos aplicam táticas idênticas a forças militares, como retiradas, ataques planeados e conjuntos, ou mesmo a utilização de táticas de outros grupos, como por exemplo a filmagem de decapitações (R. Ferreira, 2021); Existe ainda uma mudança e adaptação dos grupos mediante o contexto e duração do conflito. Deve-se tentar perceber se existem elementos com conhecimentos acima da média. Não é simples perceber se existem influências de outros grupos respetivamente a esta temática, mas após um estudo dos acontecimentos é possível deduzir algumas modalidades de ação mais prováveis ou perigosas que poderão utilizar (Inacio, 2021).
- **NEGOCIOS:** Este atributo deve fazer o seguimento dos movimentos financeiros do grupo, desde as suas fontes de financiamento, exploração de recursos naturais, formas de transferência de dinheiro, como investem o dinheiro, como são financiados ou qual o bem que transacionam (R. Ferreira, 2021).

De seguida serão definidos requisitos de informação das áreas do TERRORISMO e PIRATARIA do atributo ACTIONS. Importa antes definir o conceito de terrorismo e

pirataria, uma vez que é necessário evitar dúvidas entre vários tipos de acontecimentos que devem ser armazenados.

Segundo a NATO<sup>46</sup>, o terrorismo é a utilização ilegal ou ameaça do uso de força ou violência contra bens ou pessoas com a intenção de coagir ou intimidar governos ou sociedades a fim de atingir um objetivo político, étnico, religioso ou ideológicos.

A pirataria define-se, segundo a Convenção das Nações Unidas para o Direito do Mar<sup>47</sup>, como qualquer ato ilícito de violência, de detenção ou qualquer ato de depredação cometidos, para fins privados, pela tripulação ou pelos passageiros de um navio ou de uma aeronave privados, dirigidos contra um navio ou uma aeronave, a pessoas ou bens a bordo dos mesmos, em alto mar ou em lugares não submetidos à jurisdição de qualquer Estado. Qualquer auxílio ou forma de incitar a estes atos também serão considerados pirataria.

Posto isto, serão apresentados os requisitos de informação específicos para caracterizar este tipo de acontecimentos e realizar o seu seguimento:

- **TERRORISMO:** É fundamental entender-se que este tipo de ações de um determinado grupo não se restringe aos limites das fronteiras de um determinado país. Deve-se perceber a intenção e significado do ataque de forma a perceber que região e limites são precisos analisar (R. Ferreira, 2021). Deste modo, os requisitos devem responder a questões como: “Quem?”, “O quê”, “Quando?”, “Onde?”, “Para quê?” e “Como?” aconteceu.
- **PIRATARIA:** Não existem grandes diferenças relativamente aos dados necessários a recolher para caracterizar este tipo de ação, comparado com atos de terrorismo, contudo interessa perceber a distância à costa de forma a entender quem será o responsável por apoiar ou proteger o respetivo navio, qual o tipo de abordagem utilizado pelos infratores (em vez de existir uma classificação de ataque) e quais as medidas executadas pela embarcação atacada (R. Ferreira, 2021).

---

<sup>46</sup> AJP2 (B) Version 1, 24 julho 2020 – Allied Joint Doctrine for Intelligence, Counter-Intelligence and Security

<sup>47</sup> Alínea a), b) e c), do Artigo 101º, Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar e acordo relativo à aplicação da parte XI da convenção, de 10 de Dezembro de 1982

### **3.3.2. Requisitos Funcionais**

De seguida, serão apresentados os requisitos que definem o que o sistema deve ser capaz de executar (estarão assinalados os que não serão desenvolvidos pelo projeto), tais como:

- Capacidade de captar e receber informação;
- Capacidade de gerir a informação;
- Capacidade de gerar conhecimento e vantagem competitiva;
- Capacidade de disseminar e projetar novas informações aos comandos operacionais;
- Capacidade de executar as diversas funções disponíveis num SIG;
- Capacidade de definir indicadores e limites de forma a emitir avisos ao utilizador (não será desenvolvido no projeto).

### **3.3.3. Requisitos Não-Funcionais**

De seguida, serão apresentados os requisitos não-funcionais que dizem respeito a características gerais e definem as funções necessárias para um bom funcionamento do sistema (estarão assinalados os que não serão desenvolvidos pelo projeto), tais como:

- Utilizar um Sistema de Gestão de Base de Dados;
- Utilizar um software SIG;
- Utilizar uma aplicação informática com uma interface simples (não será desenvolvido no projeto);
- Permitir a escalabilidade do sistema de forma a integrar outro tipo de requisitos de informação e diferentes formas de disseminar a informação;
- Assegurar uma fácil partilha de informação com outras organizações (não será desenvolvido no projeto);
- Assegurar o manuseamento da informação de forma segura e privada, com as restrições de acesso impostas na organização (não será desenvolvido no projeto).

### **3.4. Análise Conclusiva**

As influências dos analistas geradas pela internet podem ser diminuídas com a utilização de outras fontes de informação e principalmente com a consciencialização da existência dos vieses, contudo torna-se necessário recrutar analistas oriundos de quadrantes diferentes, com diversas formações e qualificações distintas e utilizar o apoio de outras ciências no campo da Matemática, informação, Tecnologias e Sistemas de Informação e Comunicação (Silva, 2019).

Concluiu-se que a utilização de um sistema de gestão de informação geográfica, no CADOP, com todas as disciplinas de recolha integradas no sistema e dividido por produtos de informações, seria benéfico para combater fragilidades como, vários vieses involuntariamente utilizados por analistas, partilha de informação, eficiência do ciclo de produção de informação, falta de recursos humanos e o crescente aumento de informação.

O SIG que se pretende criar necessitou de uma análise de requisitos de informação, funcionais e não-funcionais que devem integrar o sistema. Relativamente aos requisitos de informação, identificaram-se os atributos gerais e os requisitos de informação específicos para criar o projeto, que foram alvo de uma análise mais aprofundada, com o auxílio de inquéritos e entrevistas.

Os requisitos funcionais e não-funcionais pretendem combater as diversas fragilidades identificadas, contudo, alguns requisitos não-funcionais dependerão das restrições impostas pela organização relativamente à segurança do sistema ou classificação da informação manuseada.

Por fim, importa referir que a rotatividade imposta pela instituição é um fator prejudicial para a eficiência da utilização deste tipo de sistemas de gestão de informação, uma vez que existem alterações e desenvolvimentos tecnológicos que o sistema pode ser obrigado a acompanhar, logo deverá ser necessário existir mais formação e menos rotatividade dos recursos humanos, principalmente ao nível técnico.

## 4. Conceção do Sistema

*“Let our advance worrying become advance thinking and planning”*

Winston Churchill

### 4.1. Arquitetura de Sistema de Dados

Durante a construção de uma base de dados devem ser respeitadas etapas de vários modelos desde a realidade ao produto final. A estes modelos dá-se o nome de Conceptual, Lógico e Físico (R. Campos, 2007). No universo dos SI existem diversas abordagens na fase da sua conceção, entre elas a abordagem *Bottom-Up* e *Top-Down*.

O modelo conceptual deve ser o primeiro modelo onde são identificadas as entidades, as suas características (atributos) e a forma como se relacionam. Consiste num modelo simples de entendimento, com palavras-chaves expressivas, representado num esquema, de forma formal e direta. Pretende-se que neste modelo exista uma perceção do mundo real de uma forma abstrata.

Na presente investigação foi utilizado o *Object-Role Modeling* (ORM) pela forma simples e intuitiva de utilização, para se perceber melhor como é criado o ORM, deve-se visualizar o

#### **Apêndice B.**

O modelo lógico consiste na transição entre o que foi pensado e esquematizado, e o que se espera finalizar com o modelo físico, entende-se que ocorra uma transformação através de um mapeamento. Na presente investigação optou-se pelo modelo relacional, uma vez que é o mais indicado para a maioria de aplicações SIG, devido ao armazenamento de dados alfanuméricos. As características e procedimentos deste modelo podem ser analisados no

#### **Apêndice B.**

Por fim, o modelo físico representa a última transformação para o nível de implementação dos dados na BD, consoante as características e restrições do sistema informático. Durante este modelo elabora-se a codificação da base de dados no sistema de gestão de base de dados escolhido, que será revelado no seguimento deste capítulo.

Relativamente às abordagens, a *Bottom-Up* tem como ponto de partida a situação atual da organização em termos de processos e utilização, tornando-a num processo avaliativo e respetiva redefinição das entidades informacionais. A abordagem *Top-Down* pretende

responder às necessidades e estratégias da organização através de uma equipa e planeamento próprio (V. Santos, 2018). Concluindo, optou-se pela segunda abordagem, porque se pretende criar um sistema de raiz que responda às necessidades da organização e não à resolução dos problemas existentes nos sistemas atuais (A. Campos, 2020).

## **4.2. Arquitetura de Processos**

Em 1998 o Comité Técnico ISO<sup>48</sup>/TC176 definiu como princípios da qualidade, a base para normas de sistemas de gestão de qualidade, que facilitassem a definição de objetivos, a potencialização e a melhoria das organizações. Entre os princípios da Focalização no Cliente, Liderança, Compromisso dos Colaboradores, Melhoria Contínua, Abordagem à Tomada de Decisões e Gestão de Relações, também consta a Abordagem por Processos (ISO/TC, 2015), um princípio que se revelou imprescindível para o desenvolvimento deste projeto.

A Abordagem por Processos é a aplicação de um sistema de processos dentro de uma organização, em conjunto com a identificação das interações entre processos e a sua gestão. Torna-se mais eficaz controlar as partes do que o todo, a fim de obter uma melhoria contínua da organização (Vilar, 2013).

Segundo Abel Pinto, citado por Cátia Vilar (2013), “qualquer organização para ser gerida com sucesso, deve conhecer com detalhe os seus processos, entender e definir quais são as atividades executadas e por quem, bem como os envolvimentos existentes em cada etapa”. Esta afirmação está em concordância com o que foi defendido anteriormente, quando se citou Helena Rêgo, que a análise de informações nos dias de hoje deve envolver todos os elementos do ciclo de produção de informações. Acrescenta-se agora que todos os elementos devem conhecer os processos definidos.

Em suma, uma ou várias atividades que utilizem recursos, onde a gestão tenha o objetivo de conceber a transformação de entradas em saídas, é considerado um processo, passível de avaliação quanto à sua eficácia e eficiência pelo controlo de vários indicadores de desempenho (Vilar, 2013).

---

<sup>48</sup> International Organization for Standardization

A arquitetura de processos de um sistema pode ser acompanhada e finalizada com um Manual da Qualidade que é um suporte material, de acordo com a norma de referência NP EN ISO 9001:2008, para os processos e procedimentos que inclui claramente a forma de gestão que pode ter influência na qualidade de um produto. Tem como objetivo ser um meio de divulgação da política e dos objetivos da qualidade (Vilar, 2013). Será num manual deste tipo que podem estar descritos os processos do sistema criado nesta investigação.

#### **4.2.1. Fontes de Informação**

Os dados inseridos no sistema que se pretende criar, provêm de um conjunto de fontes que comunicam informação, tal como o nome indica, é onde nasce o dado informativo que se quer transmitir, desde o exato momento em que ocorreu. Existem diversas fontes de informação, com vários formatos e formas de transmissão. O analista que conseguir reunir o máximo de fontes, seguras, objetivas e num menor tempo possível, terá mais sucesso na análise de informação.

Segundo a NATO, uma fonte é uma pessoa ou algo de onde se pode obter informação, as fontes podem ser controladas, não controladas e casuais. As primeiras estão controladas por agências ou organizações de informações, ao contrário da segunda que não é controlada por nenhuma entidade, logo também não é possível atribuir diretivas a este tipo de fontes.

Por último, as casuais fornecem informações que não foram solicitadas, o que pode ser uma desvantagem pela falta de conhecimento da intenção e da veracidade da fonte<sup>49</sup>. Os sensores também podem ser considerados fontes de informação, contudo, estes recolhem e distribuem apenas os dados que detetam.

Existem diversos tipos de fontes de informação que podem estar sob controlo ou não, como as acústicas (ACINT), as humanas (HUMINT), de imagem (IMINT), de captação de emissões de bases de dados (MASINT), de fontes abertas (OSINT), de radares (RADINT) e por fim as de sinais do espectro eletromagnético (SIGINT)<sup>50</sup>.

---

<sup>49</sup> AJP2 (B) Version 1, 24 julho 2020 – Allied Joint Doctrine for Intelligence, Counter-Intelligence and Security.

<sup>50</sup> AJP2 (B) Version 1, 24 julho 2020 – Allied Joint Doctrine for Intelligence, Counter-Intelligence and Security

Nos EUA existe uma agência para cada tipo de fonte de informação, desde a CIA<sup>51</sup> para HUMINT, a NSA<sup>52</sup> para SIGINT, a NGA<sup>53</sup> para IMINT, a DNI/OSC<sup>54</sup> para OSINT ou a DIA<sup>55</sup> para MASINT (US Naval War College, 2021).

O exército dos EUA defende que as fontes de informação devem ser todas utilizadas e integradas se forem relevantes para a análise da situação e impacto da missão. O uso de várias fontes relevantes aumenta a confiança e diminui os erros de análise. A fusão de todas as fontes de informação é a consolidação, combinação e correlação da informação, esta ação ocorre de forma interativa e a maioria dos seus produtos são iniciados durante o planeamento e são atualizados consoante as necessidades<sup>56</sup>.

O projeto que se pretende desenvolver nesta dissertação, suportado por um SIG, pode combinar as várias fontes de informação, uma vantagem para a análise de informações, tal como foi referido anteriormente. A combinação é possível porque todas as fontes mencionadas podem ser acompanhadas de informação geográfica.

Apesar do que foi referido, no capítulo anterior, relativamente ao filtro-bolha na era digital, esta também pode ser considerada uma fonte de informação, tendo em conta os cuidados na sua utilização. Este tipo de fonte trouxe um acrescento de trabalho como o seu número indeterminado de fontes, uma vez que qualquer utilizador ou grupo de utilizadores da rede social pode ser uma fonte, sem tradição especializada no tratamento de notícias e muitas das vezes pode não ter qualquer valor de verdade (Espinho, 2015).

Neste momento, é possível recolher informação em redes sociais, de forma mais rápida do que em serviços de informação ou imprensa, tal como é referido pelo Major Neves Inácio<sup>57</sup>, aquando da sua missão na República Centro Africana. O mesmo revela que muitas informações relativas a determinados acontecimentos chegavam muito mais rápido por redes sociais como o Twitter.

---

<sup>51</sup> Central Intelligence Agency

<sup>52</sup> National Security Agency

<sup>53</sup> National Geospatial Intelligence Agency

<sup>54</sup> Director of National Intelligence Open Source Center

<sup>55</sup> Defense Intelligence Agency

<sup>56</sup> ADP 2-0 (A) 04 setembro 2018 – Intelligence. Department of the Army

<sup>57</sup> Entrevista de MAJ Neves Inácio no **Apêndice C**

Ainda assim, existiam diversos perigos com este tipo de fonte, como o facto de os números relatados dos acontecimentos serem maioritariamente exagerados, algo muito frequente nestes teatros de operações e pelo facto de hoje em dia ser possível criar uma quantidade enorme de perfis falsos e difundir-se uma notícia falsa por esses canais. Estas ações têm como consequência o aumento do trabalho na validação da informação.

De forma mais aprofundada, no livro “Na Pele de uma Jihadista” (2015), de Anna Erelle (nome fictício), é contada a história verídica de uma jornalista francesa que conseguiu desvendar uma rede de recrutamento de mulheres do Estado Islâmico através de um perfil falso no Facebook e Skype. Contactou elementos deste grupo fazendo-se passar por uma rapariga que tencionava viajar para a Síria. Não só desvendou uma rede de tráfico de mulheres, como conseguiu descobrir diversos crimes (de forma antecipada), nomes de elementos, moradas e até mesmo técnicas e procedimentos de atuação.

#### **4.2.2. Validação de Informação**

Todas as informações podem carecer de validação, uma vez que não são todas controladas, não é possível confiar em informações sem controlo e casuais. O grande problema acontece relativamente às fontes abertas, que podem ser falsas principalmente num mundo tão globalizado e instantâneo como os dias de hoje e pelos exemplos revelados anteriormente.

Existem diversas ferramentas e sites que auxiliam a validação de notícias, como é o caso de uma página divulgada pela agência LUSA que definiu diversos sites que se dedicam à investigação de notícias falsas, as famosas *fake news*.

Nesta página são divulgadas agências como o Polígrafo relativamente a notícias do foro quotidiano, a *Deepfake* que é uma página da CNN que explica a forma como é possível fazer a manipulação de vídeos com objetivo de disseminar conteúdo falso. Existem diversos projetos semelhantes, contudo é de realçar o Africa Check é uma organização não partidária que promove a honestidade e precisão do debate público, algo muito esquecido nestas regiões (Ferrão, 2019).

A Fundação Gulbenkian (2019) descreve alguns aspetos a considerar aquando da leitura de fontes de informação na internet, como por exemplo, se os objetivos da informação estão claramente definidos no artigo informativo, se os destinatários da informação estão definidos,

se a informação é suficiente para satisfazer as necessidades da informação ou se existem omissões significativas de informação relativamente ao assunto abordado.

São ainda mencionados aspetos relativos ao conteúdo, a fim de perceber a origem da informação, como o título do documento e se existe carga política ou ideológica. Acerca dos domínios, importa realçar a importância de os endereços serem de fontes oficiais, como por exemplo o .com, .org ou .gov. As qualificações da entidade ou autor promotores da página e se existe contactos. Por último, se existe uma atualização constante da página e se as ligações da página são de qualidade.

Como último aspeto, o desenho gráfico e a acessibilidade da fonte, também devem despertar atenção, isto é, se existem distrações à leitura da informação e se existem gráficos verdadeiramente informativos ou apenas decorativos. A acessibilidade é importante uma vez que se o acesso à mesma não for simples e o URL mudar permanentemente, pode não ser uma página viável (Gulbenkian, 2019). Existem diversos exemplos e perguntas que um analista se pode questionar na altura de ler uma notícia em fontes abertas.

Existem ainda técnicas para detetar manipulação de vídeos em inteligência artificial, como por exemplo, o número de piscar de olhos de uma pessoa, a diferença do aspeto corporal para o rosto, a forma como estão representados os dentes, lábios e céu da boca, uma vez que a manipulação de vídeo ainda não consegue representar exatamente esta parte da face. Esta é uma técnica de deteção que requer alguma prática (Groh, 2020).

Existem algumas técnicas de deteção de imagens falsas através de linhas que ligam pontos correspondentes a um objeto e o seu reflexo que não correspondam, ou através dos reflexos, sombra ou precisão da imagem (Farid, 2017).

Em suma, segundo o Major Neves Inácio e o Tenente Ribeiro Ferreira nas entrevistas descritas no **Apêndice C**, qualquer tipo de informação, seja de fontes oficiais, abertas ou partilhadas por entidades de confiança, necessitam de confirmação por outras fontes de informação.

### 4.2.3. Da informação ao Sistema

Após se perceber a importância de existir um processo e se descrever as diversas fontes de informação, de seguida será explanada a proposta do processo do tratamento da informação por um analista, desde a receção na fonte até à inserção dos dados no sistema.

Entende-se que uma notícia/informação pode chegar a um OIM por pedido do mesmo ou simplesmente por envio de outro organismo de informações. Se foi pedida, existe necessidade de a utilizar, se apenas chegou por via de uma fonte aberta ou partilhada sem existir um pedido, torna-se necessário verificar se a mesma contém dados que sejam do interesse das diretivas do elemento de tomada de decisão.

Estas diretivas são denominadas de Requisitos de Informações (RI) e contêm os motivos e as prioridades das atividades de informações. Existem vários tipos de RI como os Requisitos de Informações Críticas do Comando (CCIR), Requisitos de Informação Prioritários (PIR), Elementos Essências de Informação Amigável (EEFI), Requisitos de Informação Específicos e Pedidos de Informação (RFI)<sup>58</sup> que serão explicados de seguida na figura 4.

Requisitos de Informações Críticas do Comando (CCIR)	Requisitos de Informação Prioritários (PIR)	Elementos Essências de Informação Amigável (EEFI)	Requisitos de informação Específicos (SIR)	Pedidos de Informação (RFI)
Informações relativas às áreas importantes para o comandante cumprir a missão (entenda-se neste exemplo o comandante como o decisor final), estes CCIR podem ainda dividir-se por PIR e EEFI.	Informações que o comando necessita para o planeamento de uma missão, têm um carácter relevante para o cumprimento da mesma, podem ser adicionados à medida que as respostas aos vão sendo entregues ao comando e é normalmente fornecido pelos estados-maiores.	Informações sobre as forças amigas envolvidas na missão ou nas áreas de interesse.	Apoiam os PIR e fornecem uma descrição mais detalhada de um requisito, como por exemplo, determinar qual o tipo de fonte mais indicada para satisfazer um PIR.	Pedidos de informações de escalões ou unidades táticas ao OIM.

**Figura 4** - Definição dos tipos de requisitos de informação

Fonte: Autor

---

<sup>58</sup> AJP2 (B) Version 1, 24 julho 2020 – Allied Joint Doctrine for Intelligence, Counter-Intelligence and Security

Após a elaboração dos RI pelo comando, o OIM deve informar se os requisitos são válidos, isto é, se já tem a informação, se existe numa fonte externa ou se é necessário pesquisar.

Aquando da pesquisa dos RI ou diretivas do elemento decisor, consegue-se entender a necessidade da informação obtida, se não é necessária deve ser armazenada noutros ficheiros para uma eventual necessidade no futuro, se é precisa deve-se perceber se a mesma já está inserida no sistema.

Se a informação ainda não existe no sistema, passar-se-á ao processo de validação, e se for considerada segura, torna-se necessário identificar qual o subsistema pertencente à informação e assim recolher os dados necessários para inserir no SIG tornando a informação disponível para se utilizar.

Existe a possibilidade de se verificar que continuam dados em falta para completar o subsistema e, nesse caso deve-se comunicar à entidade de pesquisa. Importa referir, que no caso de uma informação não ser considerada segura, durante a validação, esta deve passar por um processo de confirmação por outras fontes até existir uma certeza da veracidade da mesma. Se não existir uma confirmação, a informação pode ser considerada falsa, caso contrário, poderá ser armazenada para se validar mais tarde com a chegada de novos dados ou notícias.

Elaborou-se uma proposta, em formato fluxograma (**Apêndice D**), acerca do processo de tratamento da informação desde que a notícia chega ao analista até ser inserida no sistema. Desta forma pode-se padronizar a representação de métodos e procedimentos de fácil leitura, que é importante no tratamento de informação em abundância.

#### **4.2.4. Metadados**

Após se perceber quais os dados e informação a inserir no sistema, torna-se imprescindível definir uma série de metadados importantes que o analista deve recolher e preencher ao inserir o dado no sistema. Neste tópico pretende-se esclarecer a importância desta etapa e definir quais os metadados mais elucidativos para a caracterização deste tipo de informação. Importa realçar que a definição de determinadas regras de manuseamento da informação, está limitada às decisões da própria instituição.

Os metadados são “os dados acerca dos dados”, isto é, a informação sobre os dados que se pretende descrever e estruturar, sendo suportes documentais de um modo homogêneo.

Devem descrever o conteúdo, qualidade, condição e algumas características dos dados. Com o objetivo de localizar e compreender uma fonte de informação, disponibilizar e manter a estrutura dos dados produzidos. Desta forma otimiza-se a gestão dos dados e conseqüentemente a gestão da informação (A. Campos, 2020).

De um modo genérico, os metadados devem responder a um conjunto de seis questões: “O quê?”; “Porquê?”; “Quando?”; “Onde?”; “Quem?”;” Como?”. Estas referem-se ao dado, desde o seu significado, data, localização, autoria e modo de produção, respetivamente. A existência de metadados estruturados permitirá a criação de uma base de dados independente da BD do sistema, que deve ser alimentada assim que se insere uma informação. Esta BD não será criada no projeto, contudo importa revelar a sua importância aquando do carregamento da informação no sistema.

Existem diversas normas utilizadas pelos Estados que visam uniformizar diversas informações, de forma a melhorar a interoperabilidade, pesquisa e partilha. Na União Europeia está implementada a Diretiva *Inspire*, vocacionada para infraestruturas de informação geográfica, criada e explorada pelos seus Estados-Membros.

Segundo esta diretiva, os Estados-Membros devem assegurar a criação de metadados para os conjuntos e serviços de dados geográficos. Devem incluir informações sobre: condições de acesso à utilização dos conjuntos e serviços de dados; qualidade e validade dos dados geográficos; autoridades públicas responsáveis pelo estabelecimento, gestão, manutenção e distribuição de conjuntos e serviços de dados geográficos; restrições ao acesso do público e os motivos dessas restrições<sup>59</sup>.

Para efeitos de pesquisa dos metadados devem ser considerados determinados critérios, tais como: palavras-chave; classificação dos dados e serviços geográficos; qualidade e validade dos conjuntos de dados geográficos; qual o serviço utilizador destes dados geográficos; localização geográfica; condições de acesso e utilização; autoridades públicas responsáveis pelos dados.

---

<sup>59</sup> DIRECTIVA 2007/2/CE - 14 de Março de 2007 - Infraestrutura de informação geográfica na Comunidade Europeia

Segundo o Perfil Nacional de Metadados de Informação Geográfica (DGT, APA, SRCTE Açores, 2013), que é baseado nas normas ISO 19115, ISO 19119 e na Diretiva INSPIRE, existem secções importantes para identificar metadados de Informação Geográfica, que se revelam pertinentes aquando da utilização do sistema que se pretende criar, tais como:

- **Identificação** – Informação base necessária à identificação inequívoca de um dado recurso, com por exemplo tipo de recurso, título, data de referência, resumo, objetivo, organização responsável, créditos, palavras-chaves, restrições, identificador do recurso, manutenção do recurso e série.
- **Identificação do Conjunto de Dados Geográficos** - informação necessária à identificação do conjunto de dados, tais como, categoria temática, idioma do recurso, codificação, resolução espacial e tipo de representação.
- **Identificação do Serviço** – funcionalidades que um fornecedor de serviços possibilita a um utilizador, isto é, tipo de serviço, acoplamento relativamente a recursos, recurso associado em formato de URL e operações.
- **Sistema de Referência** – simples identificador do sistema de referência.
- **Extensão** – engloba as informações sobre extensões geográficas, temporais e altimétricas.
- **Distribuição** – informações sobre o distribuidor e as suas alternativas para obter os dados, como o formato de distribuição, localização do dado e responsável pela distribuição.
- **Qualidade** – informação pertinente relativamente à qualidade dos dados, utilizando informações como o nível hierárquico, histórico, relatório e conformidade.
- **Metadados** - metadados sobre os metadados, isto é, a data, identificador, idioma, codificação, responsáveis e designação da norma e perfil de metadados.

Note-se que a utilização e criação de metadados requer um estudo, treino e trabalho intensivo, principalmente quando existe escassez de recursos humanos numa instituição como a Marinha Portuguesa e quando um sistema como o que se pretende criar envolve dados geográficos tão diferentes ou diversos.

A escolha da Diretiva Inspire deve-se ao facto de a mesma ser utilizada pela UE, o que facilita a partilha de informação entre estados-membros ou de ramos das FFAA, e também pelo facto de ser utilizada no IH há mais tempo, o que torna a sua implementação noutras unidades da Marinha Portuguesa facilitada, e também pelo facto de poderem existir chefias ou técnicos no CADOP que já tenham cumprido funções no IH e operado com esta diretiva.

### **4.3. Arquitetura de Aplicações**

A arquitetura de aplicações consiste na modelação das tecnologias necessárias para apoiar os processos de negócio e da informação. Este processo não tem o mesmo nível de abstração que um modelo conceptual uma vez que é utilizado para automatizar as necessidades dos processos.

Nesta fase torna-se fundamental pensar e descrever as tecnologias a utilizar para dar corpo ao modelo físico, ou seja, as plataformas que facilitarão o tipo de armazenamento de informação e o seu suporte. No seguimento deste tópico pretende-se descrever quais as razões que levaram à escolha da linguagem utilizada, quais as plataformas para a construção da base de dados e suporte de informação geográfica.

#### **4.3.1. Structured Query Language**

A Structured Query Language (SQL) é uma linguagem de programação habitualmente utilizada em base de dados relacionais ou sistemas de gestão de informação. Foi criada em 1970 pela Internacional Business Machines Corporation (IBM) e é neste momento reconhecida pelos principais organismos de uniformização, como a ANSI<sup>60</sup> e a ISO<sup>61</sup> (Becker, 2021).

Esta linguagem possibilita o manuseamento de dados de forma eficaz através de operações de consulta, manipulação, agregação entre outras funções de transformação de coleções de dados estruturados em informação usável. Existem diversas plataformas comerciais como MySQL, Oracle, SQL Server e Postgres (Becker, 2021). Todas as plataformas são simples de utilizar para quem domina esta linguagem, contudo existem diferenças consoante os objetivos relativamente à aplicação da base de dados que será explicado no decorrer da investigação.

Resumindo, esta foi a linguagem escolhida pelo facto de o projeto ser suportado por uma base de dados e necessitar de os manipular, é a mais reconhecida ao nível mundial e a mais

---

<sup>60</sup> American National Standards Institute

<sup>61</sup> International Organization for Standardization

uniformizada entre este tipo de sistemas, uma grande vantagem para a partilha de informação. De seguida, será explanado o modo de funcionamento e algumas restrições de SQL.

Existem três categorias de comandos SQL utilizados para a iniciação de uma base de dados, Data Definition Language (DDL), Data Manipulation Language (DML) e Data Control Language (DCL) (IBM, 2021b).

O DDL é a linguagem computacional utilizada para criar e modificar a estrutura dos dados na BD. Desde índices, esquemas, tabelas ou visualizações. Engloba diversos tipos de comandos, tais como:

- **CREATE:** constrói uma nova BD, tabela ou índice;
- **DROP:** é a função de remover um objeto de um sistema de base de dados, não é a mesma função do DELETE;
- **ALTER:** altera as propriedades de um objeto de um sistema de gestão de BD.

O DML é a linguagem que inclui os comandos que permitem que o utilizador manipule os dados dentro da BD. Isto significa, que é possível inserir, alterar e eliminar dados dentro das tabelas criadas anteriormente. Os principais comandos são:

- **SELECT:** seleção de dados, através da identificação da tabela e coluna, com as condições pretendidas. Torna-se muito útil na visualização da informação pretendida;
- **UPDATE:** forma de modificar os dados inseridos numa tabela, mediante as condições pretendidas;
- **INSERT:** Comando utilizado para adicionar ou armazenar os dados nas tabelas da BD;
- **DELETE:** Remove dados armazenados nas tabelas de acordo com as condições pretendidas.

O DCL é a componente utilizada pelo administrador da BD para controlar o acesso dos utilizadores aos objetos da mesma. O administrador deve criar e autorizar outros utilizadores, contudo estes podem não ter as mesmas permissões. Existem diversas possibilidades como alguns terem acesso apenas a visualizar e outros conseguirem alterar objetos ou até mesmo a estrutura da BD (IBM, 2021a). As componentes principais são:

- **GRANT:** forma de conceder permissões a um utilizador ou grupo de utilizadores;
- **REVOKE:** Revogar permissões a um utilizador ou grupo de utilizadores, ou dar a possibilidade de algum utilizador conseguir revogar essas permissões.

Esta categoria não será abordada no projeto uma vez que envolve questões de segurança que o administrador da base de dados deve definir, contudo torna-se bastante importante para os dados e a sua estrutura se manterem controlados.

A linguagem SQL ainda possui restrições, mais conhecidas como CONSTRAINT, que possuem um identificador e são utilizadas para permitir a verificação das regras violadas numa instrução de atualização. Existem vários tipos de CONSTRAINTS como: Primary Key, Foreign Key, Unique ou Check. Existem ainda outro tipo de comandos SQL, porém não serão utilizados nesta investigação.

#### **4.3.2. Sistema de Gestão de Bases de Dados**

O Sistema de Gestão de Base de Dados (SGBD) relacional escolhido foi o PostgreSQL, concebido em 1996 na Universidade da Califórnia, em Berkeley, liderado pelo professor Michael Stonebraker, patrocinado pela Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa, pelo Gabinete de Pesquisa do Exército, pela Fundação Nacional de Ciência, entre outros parceiros.

Este SGBD que permite utilizar a linguagem SQL, é uma plataforma sem qualquer custo, com uma comunidade de milhares de utilizadores, facilitando assim a resolução de vários problemas, contém ainda uma extensão de dados espaciais, o PostGIS, bastante benéfico uma vez que permite a consulta de localização de objetos executada em SQL (PostGIS, 2021).

A escolha deste SGBD também ficou facilitada uma vez que já é utilizado noutro tipo de sistemas do CADOP, logo o treino da linguagem e manuseamento torna-se uma vantagem. Uma vez que já é utilizado em sistemas de análise de dados financeiros, conjuntos de monitorização de desempenho de um motor a jato, em bases de dados de informações médicas, seguimentos de asteroides e em diversos SIG (PostgreSQL, 2021).

Em 2018, o jornal *The Guardian*, que contém grandes quantidades de dados de informação, anunciou que teria feito a migração das suas bases de dados do MongoDB para o PostgreSQL, pelo facto de esta nova conseguir armazenar outro tipo de dados e o facto de existir uma grande comunidade de utilizadores desta plataforma, facilitou o processo de transição (Philip McMahon, Maria-Livia Chiorean, Susie Coleman, 2018).

### 4.3.3. Aplicação SIG

Atualmente, já existem diversos SIG a operar nas diversas unidades da Marinha Portuguesa, o que facilita o conhecimento e integração de diversas aplicações. As principais plataformas utilizadas são o Quantum GIS (QGIS) e o ArcGIS, e num panorama global, também se encontram entre as plataformas mais utilizadas e reconhecidas pelo bom funcionamento (Gis Geography, 2021).

Na presente investigação optou-se por trabalhar no QGIS. Esta é uma aplicação informática profissional SIG que foi desenvolvida com base num *Free and Open Source Software* (FOSS), isto é, uma aplicação informática concebida para ser licenciada de forma livre e utilizada sem qualquer custo.

O QGIS é um projeto oficial da *Open Source Geospatial Foundation*, criado por Gary Sherman, em 2002, e funciona em vários sistemas operativos como o Linux, Mac, Windows, Android, entre outros (QGIS, 2021). Contém uma grande comunidade voluntária que apoia o desenvolvimento deste projeto, facilitando o trabalho nesta plataforma com vários estudos de caso partilhados por esta comunidade (Cavallini, 2010). Torna-se muito útil para este projeto pelo facto de conseguir interagir com um SGBD como o PostgreSQL através da extensão do PostGis.

### 4.3.4. Análise Conclusiva

Como era pretendido, segundo a metodologia utilizada, no desenvolvimento de sistemas de informação definiram-se as três principais arquiteturas da conceção de um sistema, relativamente aos dados utilizados, processos e aplicações, definindo quais as escolhas e os motivos das mesmas. Estando sempre presente que o desenvolvimento do sistema assentaria numa abordagem Top-Down.

Relativamente aos dados, tornou-se necessário definir o modelo dos mesmos e perceber como estaria integrado o sistema segundo os requisitos de informação anteriormente levantados. Optou-se assim por utilizar o modelo de dados ORM por ser um modelo com menos custos e necessitar de menos treino durante a investigação.

De seguida, apuraram-se os tipos de dados a utilizar aquando da definição do modelo lógico, tais como: Geometric Types, Numeric Types, Character Types e Date Types. De um

modo geral, este tipo de dados permite armazenar, coordenadas, números, texto, ficheiros, imagens, vídeos, datas ou hiperligações. No final da construção do modelo lógico é suposto obter-se as tabelas finais para criar a base de dados, através de etapas de normalização.

No tópico seguinte, abordou-se a arquitetura de processos em que se concluiu que mais importante do que a elaboração dos mesmos nesta investigação, torna-se ainda mais importante perceber a necessidade dos mesmos, seja pelo facto de dar a conhecê-los a toda a organização, como melhorar o envolvimento de todos na análise de informação.

Como a informação nasce no acontecimento e é primeiramente divulgada pela sua fonte, identificaram-se as fontes de informação possíveis e o aumento da importância do OSINT principalmente nas redes sociais, conseqüentemente os cuidados a ter com a mesma e a crescente necessidade da sua validação. Chega-se à conclusão da importância da utilização do máximo de fontes possível, algo que se pode obter com a edificação de um sistema que consiga compilar todas as disciplinas de recolha de informação.

Elaborou-se uma proposta de processo de informação, com o objetivo de padronizar a forma de tratamento da mesma, antes de inserir dados no sistema. Esta padronização foi ainda estendida à utilização de metadados, um ponto imprescindível para o funcionamento de um SIG de forma eficiente, desde a interoperabilidade à pesquisa de informação. Contudo tal como em outras áreas, este é um processo que requer muitos esforços ao nível de tempo, treino e recursos humanos. Ainda assim, pode ser colmatado com a escolha da Diretiva Inspire, uma vez que é uma diretiva já utilizada noutras unidades da Marinha Portuguesa.

Por fim, definiu-se a arquitetura de aplicações onde se pretendeu explicar as diversas aplicações utilizadas para edificação do sistema no seu modelo físico. Primeiramente, optou-se pela linguagem SQL, uma vez que o principal objetivo do sistema é o armazenamento e manuseamento de dados, algo que é possível com a incorporação de DDL, DML e DCL. Sendo o último importante devido à segurança dos dados, uma vez que se trata de um sistema para um OIM, que trata de informação desde a mais baixa à mais alta classificação de segurança.

Relativamente ao SGBD, optou-se por trabalhar com o PostgreSQL uma vez que é uma aplicação informática que permite a linguagem SQL e tem uma extensão para dados geográficos. Esta plataforma trabalha com diversos tipos de dados e é uma mais-valia para este projeto, pelo facto de já ser utilizada no CADOP, o que facilita a questão de aprendizagem.

Por último, o QGIS foi a plataforma SIG escolhida para a visualização dos dados, porque tem a vantagem de já ser utilizado neste OIM e de conseguir trabalhar em vários sistemas operativos. O facto de ser um FOSS facilita a resolução de problemas e a sua utilização de forma gratuita.

## **5. Construção do *Geographic Information System of Operational Intelligence* (GISOPINT)**

*“It is hard to fail, but it is worse never to have tried to succeed.”*

Theodore Roosevelt

Após a idealização e esquematização dos diversos modelos que servem de base para a criação do projeto GISOPINT, iniciar-se-á o desenvolvimento prático do mesmo. O presente capítulo pretende explicar o projeto elaborado e explicar todo o processo prático de construção que conduz ao resultado final.

Realça-se que o projeto criado pretende mostrar e comprovar a possibilidade de visualizar os dados mais importantes para o estudo de forças não convencionais e ações, tal como foi referido anteriormente na recolha de requisitos de informação. Uma vez que se trata de um projeto piloto, focou-se apenas nas funções e ferramentas essenciais para o GISOPINT, contudo, este assenta numa plataforma como o QGIS, logo existe a facilidade de se elaborar qualquer tipo de tarefa disponível.

Nos próximos subcapítulos serão explicados os atributos e relações utilizados no modelo conceptual e quais as tabelas que se criaram no modelo lógico. Relativamente ao modelo físico, será mostrado o processo de construção da base de dados e os comandos utilizados. Torna-se ainda importante perceber que toda a informação introduzida está georreferenciada, seja por pontos, caminhos ou áreas, inseridos nas tabelas LOCALIZACAO, ROTAS e AREAS, respetivamente.

Para finalizar, depois de se validar a estrutura da base de dados, será ainda disponibilizado um manual de procedimentos com funcionalidades básicas, tais como, executar a ligação da base de dados ao QGIS, inserir, atualizar, adicionar dados e visualizar informação, de modo a facilitar a utilização do projeto pelo utilizador.

## 5.1. Construção da Base de Dados

### 5.1.1. Modelo Conceptual

Como foi referido anteriormente, o modelo conceptual selecionado foi o ORM, deste modo, serão identificadas as entidades e relações do modelo que serviram de suporte à criação da base de dados, com uma breve explicação da sua função prática. Lembra-se que as entidades UTILIZADOR, CBRN, MEDINT, SOCIOLOGICALCURAL, SCIENTIFICTECHINT, TARGETING, CRIME\_ORGANIZADO, SUBVERSAO, ESPIONAGEM, SABOTAGEM e DELINQUENCIA\_URBANA serão apenas consideradas para o modelo conceptual e não terão aplicabilidade no projeto.

As entidades utilizadas no projeto foram as seguintes: Disciplina, REGIAO, PIRATARIA, TERRORISMO, AREAS, ROTAS, LOCALIZACAO, GROUPS, TREINOS, DOCTRINA, NEGOCIOS, AUTORES, LOGISTICA, MEIOS, ARMAMENTO, DIVERSOS, EQUIPAMENTOS, EQUI\_COMUNICACOES. Os atributos e a descrição das entidades encontram-se no **Apêndice E** e o modelo conceptual no **Apêndice F**.

De seguida serão explicadas as relações utilizadas no modelo conceptual que resultam de um conjunto de regras anteriormente descritas e explicadas no capítulo IV. Neste projeto as relações entre entidades têm um papel muito importante para o produto final, uma vez que existem atributos indispensáveis que só são aplicados na presença de uma relação de entidades.

- **Relação de 1:1**

A única relação de 1:1 ocorre entre LOGISTICA\_ACTIONS pelo facto de para cada acontecimento de terrorismo ou pirataria, só existir uma determinada data, rotas, meios utilizados para apoiarem a ação de determinado grupo. A relação oposta também só pode ser única, uma vez que uma determinada ação logística só pode apoiar um determinado acontecimento.

- **Relação de 1: N**

Pode-se observar este tipo de relação entre REGIAO\_AREAS, REGIAO\_ROTAS e REGIAO\_PONTOS por ser possível existirem vários dados de áreas, caminhos ou pontos numa determinada região, contudo, esta informação geográfica só pode pertencer a uma região. As relações REGIAO\_ACTIONS e REGIAO\_TARGETING têm o mesmo tipo de relação porque

pode existir várias ações e locais numa região, porém, estes só podem corresponder a uma única região.

A relação GROUPS\_DOUTRINA é de 1:N porque um grupo tem um determinado conjunto de métodos de atuação em diversas áreas e estes mesmos métodos podem ser adotados por vários grupos. Relativamente à relação GROUPS\_AUTORES dá-se desta forma por um grupo ser composto por vários elementos e cada um destes elementos pertencer apenas a um grupo. A relação GROUPS\_LOGISTICA e GROUPS\_ACTIONS estão dentro deste tipo de relação porque cada grupo pode executar várias ações com ou sem fins logísticos, contudo, só existe um grupo responsável por uma destas ações.

Por último, a relação EQUIPAMENTO\_EQUIPAMENTOSCOMUNICACAO acontece nos mesmos moldes anteriores uma vez que dentro da gama de equipamentos utilizados por um grupo, podem existir vários com características para comunicar e as características de um equipamento de comunicações só podem pertencer a um determinado equipamento.

- **Relação N:M**

Este tipo de relação acontece em DISCIPLINA\_GROUPS, DISCIPLINA\_REGIAO e DISCIPLINA\_ACTIONS pelo facto de os dados informativos relativamente a um determinado acontecimento, grupo ou região poderem ser recolhidos por vários tipos de disciplinas de informação e por cada um dos tipos de disciplina conseguirem recolher informação de vários grupos, regiões e acontecimentos.

As relações REGIAO\_CBRN, REGIAO\_MEDINT, REGIAO\_SOCIOLOGICALCULTURAL, REGIAO\_SCIENTIFICTECHINT e REGIAO\_GROUPS também adotam este tipo de relacionamento, pelo facto de as informações e acontecimentos destas entidades poderem pertencer a várias regiões e em cada região existir acontecimentos e informações relativas às mesmas. Por exemplo, um grupo pode atuar em várias regiões e uma região ter vários grupos a atuar.

Um grupo pode realizar vários treinos e negócios, e vários grupos podem participar em cada um destes acontecimentos, este tipo de relação acontece entre GROUPS\_NEGOCIOS e GROUPS\_TREINOS. Para finalizar as relações de M:N com a entidade correspondente aos grupos, existe ainda as relações GROUPS\_MEIOS, GROUPS\_ARMAMENTO,

GROUPS\_DIVERSOS e GROUPS\_EQUIPAMENTO uma vez que os grupos podem utilizar vários meios, armas, equipamentos e outros, e estes podem ser utilizados por vários grupos.

Na sequência da explicação anterior, as relações ACTIONS\_MEIOS, ACTIONS\_ARMAMENTO, ACTIONS\_DIVERSOS, ACTIONS\_EQUIPAMENTO, LOGISTICAUTILIZA\_MEIOS, LOGISTICAUTILIZA\_ARMAMENTO, LOGISTICAUTILIZA\_DIVERSOS e LOGISTICAUTILIZA\_EQUIPAMENTO, ocorrem da mesma forma, uma vez que numa determinada ação de pirataria, terrorismo ou logística podem ser utilizadas várias armas diferentes e as mesmas armas podem ser utilizadas para várias ações.

A justificação das relações LOGISTICA\_MEIOS, LOGISTICA\_ARMAMENTO, LOGISTICA\_DIVERSOS e LOGISTICA\_EQUIPAMENTO é diferente, porque neste caso estas entidades são o produto alvo de uma ação logística, e não o utensílio que auxilia a ação. Por exemplo, um equipamento pode ser transportado em várias ações logísticas e uma ação logística pode transportar vários equipamentos.

As relações TREINOS\_AUTORES, NEGOCIOS\_AUTORES, LOGISTICAUTILIZA\_AUTORES e ACTIONS\_AUTORES são idênticas, uma vez que em todas podem participar vários elementos de vários grupos e estes podem realizar vários treinos, negócios e ações. A relação DOUTRINA\_AUTORES ocorre pelo facto de existirem elementos com mais conhecimento de doutrinário do que outros e tal como foi explicado anteriormente, podem existir autores que influenciem o grupo a adotar determinados métodos, deste modo, um autor pode conhecer várias doutrinas e uma doutrina pode ser influenciada por vários autores.

Por último, a entidade autores relaciona-se com ela mesma, pelo facto de existirem relações pessoais, familiares ou profissionais entre vários membros. Por este motivo é criada a relação RELACOESENTRE\_AUTORES, onde é possível um autor estar ligado a vários autores e vice-versa.

### **5.1.2. Modelo Lógico**

Como foi previamente explicado, o modelo lógico tem como finalidade apresentar as tabelas criadas após um processo de normalização. No decorrer deste processo foram criadas novas tabelas, derivadas das regras de participação, com os seus próprios atributos, chaves primárias, estrangeiras ou compostas. Todas as tabelas criadas e utilizadas na construção do

modelo físico, com os respetivos atributos, chaves e tipos de dados encontram-se no **Apêndice G**.

### 5.1.3. Modelo Físico

A construção do modelo físico como referido anteriormente assenta na linguagem SQL, mais especificamente na *Data Definition Language*, responsável pela estrutura da base de dados, isto é, pela criação das tabelas e respetiva definição do tipo de dados, nulidades e restrições.

A implementação do modelo físico pode ser feita de forma manual, como será apresentado no presente tópico ou de forma automática, através das plataformas pgAdmin4 e QGIS. Os códigos de construção manual podem ser visualizados no **Apêndice H** e os procedimentos de implementação de forma automática encontram-se apresentados no Manual de Procedimentos no **Apêndice K**.

Uma vez que o projeto é baseado numa aplicação informática georreferenciada a prioridade será criar uma base de dados geográfica, para isso, é necessário instalar uma tabela com todos os sistemas de coordenadas georreferenciados, denominada de `spatial_ref_sys` e uma tabela onde são carregados os atributos geográficos de forma automática, a `geometry_columns`.

No caso do GISOPINT os atributos adicionados são as AREAS, a LOCALIZACAO e as ROTAS, com os tipos de dados, multipolygon, point e multilinestring, respetivamente. Esta instalação é automática assim que seja implementada a extensão do PostGis no pgAdmin4.

De seguida serão apresentados os códigos utilizados para a criação de tabelas com chaves primárias e estrangeiras. (Em caso de não existir necessidade de criar restrições, basta não criar as linhas 3, 4, 5, 6, 7 e 8):

1. `CREATE TABLE public.<NOME DA TABELA>`
2. `( <NOME DO ATRIBUTO> <TIPO DE DADO (TAMANHO)> <NULIDADE>`,
3. `CONSTRAINT "<NOME DA RESTRIÇÃO PARA CHAVE PRIMÁRIA>" PRIMARY KEY`  
`(<ATRIBUTO COM A RESTRIÇÃO >)`,
4. `CONSTRAINT "<NOME DA RESTRIÇÃO PARA CHAVE ESTRANGEIRA>" FOREIGN`  
`KEY (<ATRIBUTO COM A RESTRIÇÃO>)`
5. `REFERENCES public.<NOME DA TABELA DE ONDE VEM A CHAVE ESTRANGEIRA>`  
`(<ATRIBUTO CHAVE ESTRANGEIRA NA TABELA DE ORIGEM>) MATCH SIMPLE`
6. `ON UPDATE NO ACTION`

7. ON DELETE NO ACTION
8. NOT VALID)
9. TABLESPACE pg\_default;
10. ALTER TABLE public."<NOME DA TABELA CRIADA>"
11. OWNER to postgres;

Para os atributos geográficos, tais com as áreas, caminhos ou pontos, serem adicionados a uma tabela da BD e à tabela *geometry\_columns* deve-se utilizar o seguinte código:

1. SELECT AddGeometryColumn
2. (public.<NOME TABELA>,
3. <NOME COLUNA>,
4. < CÓDIGO SISTEMA DE COORDENADAS>,
5. <TIPO DE DADO>,
6. <DIMENSÃO>);

#### 5.1.4. Validação da Base de Dados

A construção da base de dados do GISOPINT só pode ser dada como concluída, assim que forem executados alguns comandos que comprovem o bom funcionamento da mesma. Desta forma, realizaram-se alguns testes importantes para a visualização de informação no QGIS a fim de detetar algum erro de estrutura.

Os dados teste inseridos na BD são meramente exemplificativos e aleatórios, com o objetivo de se perceber as possibilidades que o GISOPINT pode fornecer. Estes dados estão demonstrados no **Apêndice I** assim como o seu enquadramento para facilitar a compreensão e de que forma é que os mesmos podem ser aplicados.

O primeiro teste e mais simples começou por questionar a base de dados acerca do nome do autor da tabela autores com a alcunha de Recrutas. A resposta foi a seguinte:

```

1 select nome_autor
2 from autores
3 where alcunha = 'recrutas'

```

Data Output	Explain	Messages	Notifications
nome_autor character varying (30)			
1 Miguel abdul abkar Vital			

Figura 5 - Teste 1

Fonte: Autor

De seguida foi interrogado à base de dados qual o nome do local, meios utilizados e quem difundiu a informação, relativamente aos casos de pirataria em Moçambique, o resultado foi o seguinte:

```

SELECT "pirataria"."nome_local",
"meios"."nome_meios",
"DISCIPLINA_RECOLHA"."organismo_recolheu",
"localizacao"."point_geom"
FROM "public"."pirataria", "public"."localizacao",
"public"."DISCIPLINA_RECOLHA", "public"."GRUPOS",
"public"."meios", "public"."pirataria_meios"
where "pirataria"."id_pirataria" = "pirataria_meios"."id_pirataria" and
"meios"."id_meios" = "pirataria_meios"."id_meios" and "id_regiao" = '1' and
"pirataria"."grupo_responsavel" = "GRUPOS"."id_grupos" and
"localizacao"."id_localizacao" = "pirataria"."localizacao_pirataria" and
"DISCIPLINA_RECOLHA"."id_disciplina" = "pirataria"."id_disciplina"

```

Data Output	Explain	Messages	Notifications
nome_local character varying (30)	nome_meios character varying (25)	organismo_recolheu character varying (25)	point_geom geometry
Canal de Moçambique	Lanchas Medias Motor 500	Missão Libertar o terror	0101000020E610000...

Figura 6 - Teste 2

Fonte: Autor

Por último pediu-se à BD que difundisse a informação do nome de todos os elementos que participassem em negócios, qual as suas funções, onde era o local do negócio e a que grupo pertencia o elemento. A resposta a este comando foi a seguinte:

```

SELECT "negocios"."local_negocio",
"autores"."nome_autor",
"negocio_autores"."função",
"GRUPOS"."nome_grupo",
"localizacao"."point_geom"
FROM "public"."localizacao", "public"."negocios",
"public"."autores", "public"."negocio_autores",
"public"."GRUPOS", "public"."gruposNEGOCIO"
where "localizacao"."id_localizacao" = "negocios"."coord_negocio" and
"negocios"."id_negocios" = "gruposNEGOCIO"."id_negocios" and
"negocios"."id_negocios" = "negocio_autores"."id_negocios" and
"negocio_autores"."id_autores" = "autores"."id_autores" and
"gruposNEGOCIO"."id_grupos" = "autores"."grupo" and
"gruposNEGOCIO"."id_grupos" = "GRUPOS"."id_grupos"

```

a Output Explain Messages Notifications

local_negocio	nome_autor	função	nome_grupo
character varying (100)	character varying (30)	character varying (50)	character (50)
refinaria	Miguel abdul abkar Vital	responsavel	Ansar All-Sunna ...
refinaria	Luis Abu Waheeb Branco	facilitador	DAESH ...
Mercado do Peixe	Francisco butika albadi Malt...	responsavel	Ansar All-Sunna ...

Figura 7 - Teste 3

Fonte: Autor

Após uma execução dos comandos com sucesso e sem nenhuma anomalia, pode-se assegurar que a base de dados do projeto GISOPINT está bem construída e estruturada, possibilitando assim o uso e introdução de dados na mesma.

## 5.2. Procedimentos de utilização GISOPINT

### 5.2.1. Ligação da Base de Dados ao QGIS

O procedimento que se segue permitirá a visualização dos dados numa outra plataforma ou aplicação, tal como o QGIS, pelo facto de o procedimento ser idêntico em várias plataformas.

Primeiramente, será necessário ligar o servidor de forma que a base de dados esteja acessível a outras aplicações, para isso deve-se carregar em “Create” e de seguida em “Server”. Caso o servidor esteja desconectado, deverá conectar em “Connect Server”. Para uma melhor compreensão poderá consultar o ponto 3 do Manual de Procedimentos no **Apêndice K**.

O passo que permite a visualização dos dados no QGIS será efetuado na própria plataforma. Na opção “Camada” e de seguida “Adicionar camada PostGis”, irá abrir o “Gestor da Fonte de Dados” do PostgreSQL e a seguir deverá carregar em “Novo” de forma a fazer uma

nova conexão. Serão interrogados alguns dados acerca da base de dados que pretende ligar, que estão disponíveis nas propriedades da BD no pgAdmin4.

Será neste passo também que irá indicar qual o tipo de camada geográfica a utilizar, em que no caso do presente projeto será a LOCALIZACAO (Point), AREAS (Multipolygon) e ROTAS (MultiLineString).

### 5.2.2. Inserir Dados

Assim que o modelo físico e toda a estrutura esteja criada é possível carregar ou alterar os dados na BD. Este processo é feito no pgAdmin4 e pode ser efetuado de duas formas, manual ou automática, a automática será demonstrado no ponto 4 do Manual de Procedimentos no **Apêndice K** e a forma manual necessitará de algum conhecimento em linguagem SQL.

Apenas a seguir ao carregamento de dados geográficos no próprio QGIS aquando da criação de uma nova camada, tal como as coordenadas, é que será possível visualizar os dados não geográficos no QGIS.

Para carregar novos dados numa tabela deverá utilizar o comando INSERT INTO na opção “Query Tool”, por exemplo:

1. `insert into DIVERSOS`
2. `("id_diversos","nome","funcao","id_disciplina")`
3. `values ('1','escravos', 'trabalho forçado','1');`

id_diversos [PK] integer	nome character varying (25)	funcao character varying (50)
1	escravos	trabalho forçado

**Figura 8** - Como inserir dados

Fonte: Autor

Para alterar algum dado deve-se recorrer ao comando UPDATE, como por exemplo:

1. `update diversos`
2. `set nome = 'prisoneiros'`

3. `where "id_diversos" = '1';`

<b>id_diversos</b> [PK] integer	<b>nome</b> character varying (25)	<b>funcao</b> character varying (50)
1	prisioneiros	trabalho forçado

**Figura 9** - Como alterar um determinado dado

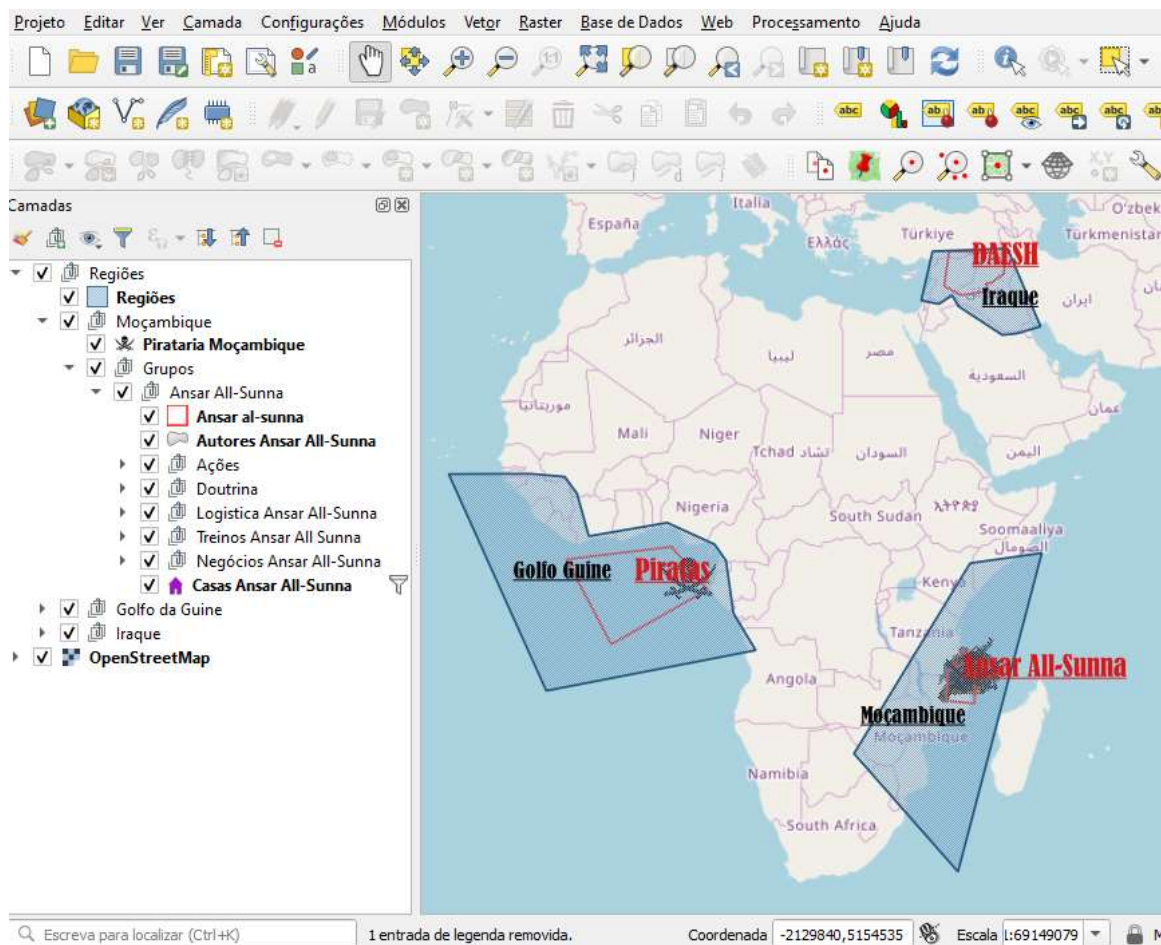
Fonte: Autor

### 5.2.3. Visualização GIS

Após a ligação efetuada e os dados carregados, iniciou-se a criação dos dados geográficos com a informação pretendida. No presente tópico será apresentado o aspeto visual do projeto GISOPINT na Figura 10 e a forma como se criaram os dados. Importa referir que toda a informação geográfica será apresentada em cima da camada “Open Street Map”<sup>62</sup>. As camadas criadas estão apresentadas no **Apêndice J**.

---

<sup>62</sup> Open Street Map – é um mapa do mundo desenvolvido por uma comunidade de mapeadores voluntários que contribuem e mantêm atualizados os dados sobre locais de todo o mundo. É livre de ser utilizado por qualquer pessoa, de forma gratuita e em aplicações informáticas como o QGIS.



**Figura 10** - Interface Geral do projeto

Fonte: Autor

Primeiramente, acedeu-se ao “Gestor BD” no QGIS, selecionou-se a base de dados do projeto e selecionou-se a opção de “Janela SQL”. Aqui deve-se criar o código em SQL relativo ao que se pretende disseminar e em que camada geográfica. De seguida, após executar e verificar que a informação é a que se pretende visualizar, deve-se seleccionar “Carregar como nova camada” e definir quais os valores únicos, qual a coluna de geometria e qual o nome da camada. Após seleccionar “Carregar” a camada e a informação que pretende irá aparecer no QGIS.

De seguida, deve-se alterar e optar pela simbologia mais adequada à informação e organizar a coluna das camadas conforme o desejado pelo utilizador, nesta coluna é possível observar a legenda da informação geográfica como se pode verificar na Figura 11. Por fim, para visualizar a informação, basta seleccionar o botão da barra de ferramentas “Identificar

Elementos” e carregar em cima do ponto, área ou caminho que se quer analisar. Este processo será apresentado no ponto 5 do Manual de Procedimentos no **Apêndice K**.

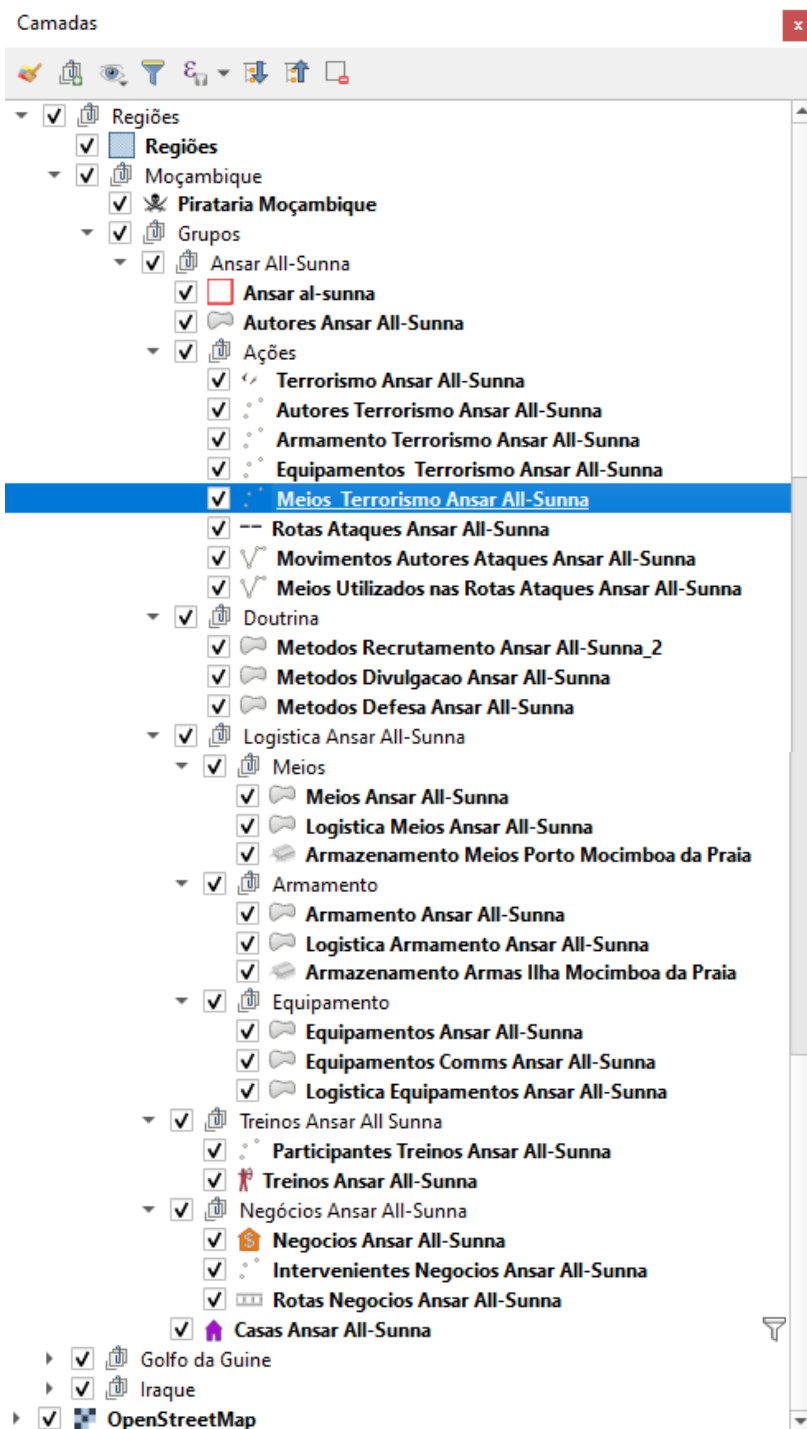


Figura 11 - Coluna de camadas do QGIS

Fonte: Autor

#### **5.2.4. Síntese conclusiva**

O capítulo apresentado assume o papel de culminar de todos os capítulos anteriores, apenas com uma estrutura de modelos idealizados e planeados se tornam possíveis de atingir o objetivo de edificar um projeto complexo como o GISOPINT.

A informação tratada pode ser simples ou complexa, dependendo do grupo e ações que são analisadas e os dados geográficos trabalhados no projeto são bastante simples, assim como as funções utilizadas para operar com os mesmos, contudo, o número e o tipo de relações demonstradas no modelo conceptual revelam o grau de dificuldade de construção e utilização de um sistema como este.

Pode-se verificar que a pouca quantidade de informação acerca de um só grupo, transformou-se em muitas camadas geográficas que sem uma boa gestão de informação e de processos diminuirá a eficácia do projeto.

Ainda neste capítulo, através da validação da base de dados, foi possível verificar a eficácia da sua estrutura, possibilitando assim, a continuidade do projeto e a visualização dos dados no QGIS.

Pode-se concluir que a elaboração do projeto com o auxílio do pgAdmin4 e do QGIS, foram uma mais-valia para a utilização do mesmo. O facto de ambas as plataformas possibilitarem a realização de processos de forma manual ou automática, elaborou-se um Manual de Procedimentos automáticos de uma forma dinâmica e simples, facilitando assim a utilização do GISOPINT por elementos sem conhecimentos em linguagem SQL ou ferramentas SIG.

## **Conclusões Gerais**

Ao retornar ao início desta dissertação recorda-se que o principal objetivo da mesma, é a conceptualização e criação de um sistema de informações operacionais útil para a Marinha Portuguesa. Tornou-se necessário repartir o objetivo principal em vários objetivos específicos, que serão futuramente discutidos, pelo facto de nos dias de hoje, o conceito sistema e a área de informações serem muito complexas.

Uma vez que se pretendeu criar um sistema de informações, foram definidos vários conceitos relativamente à área dos sistemas e das informações e foi possível perceber que a informação abundante nos dias de hoje, leva a que a gestão de informação não deixe de ser referida neste trabalho, deste modo foi explanado esta definição e a sua importância no mundo atual. Este conceito teve mais importância para esta dissertação, por se desenvolver uma ferramenta que opera com todo o tipo de informações, todas elas de forma integrada.

O facto de este sistema ser desenvolvido para militares, que trabalham frequentemente com dados georreferenciados e sempre utilizaram cartas como auxílio ao planeamento e condução de operações, optou-se por escolher uma ferramenta SIG onde fosse possível observar as informações pretendidas, de forma a ter uma melhor perceção dos dados apresentados.

O desenvolvimento tecnológico e a transformação digital levam a que a análise de informações se torne muito mais difícil. Logo, desenvolveram-se pesquisas neste âmbito e como uma tecnologia de informação com uma gestão de informação eficiente pode resolver determinados vieses. Vieses motivados pela quantidade de informação que um analista tem de escolher e filtrar, ou por nos dias de hoje qualquer pessoa possuir um aparelho no seu “bolso” que opera através de um algoritmo que afunila o seu pensamento crítico.

Outra forma de combater o trabalho árduo de um analista resolveu-se com a criação de um processo de informação, que se revela importante na medida que garante um padrão na forma de trabalhar os dados e a informação. Este processo é ainda mais importante numa organização como a Marinha Portuguesa que tem um sistema de rotatividade dos seus elementos em média de 3 anos.

Numa área tão complexa como as informações, o tempo de permanência de um analista nestas funções é demasiado curto, muito menos quando se torna necessário operar com tecnologias de informação. O facto de se trabalhar com TI, eleva o grau de importância em

fornecer formação a este pessoal, e assim o sistema pode ser atualizado, melhorado e não deixa de ser útil, tal como é referido no objetivo geral desta dissertação.

## **Discussão de Objetivos**

De seguida, será feita uma discussão dos objetivos específicos anteriormente definidos, de forma a perceber a conclusão final da presente dissertação.

- **OE1 - Estudar a necessidade de um sistema de informação operacional, através da análise histórica, legislativa e atual dos sistemas de informações militares**

O primeiro OE é desenvolvido nos capítulos I, II e III. Primeiramente, constata-se que desde sempre as informações tiveram um papel imprescindível para a garantia da soberania dos estados e para todas as relações diplomáticas. Por mais que os estados se encontrem em harmonia, no fim, quem detém mais informações acerca de um determinado assunto consegue impor as suas vontades.

Em Portugal esta importância foi entendida no tempo dos descobrimentos, contudo com a falta de recursos foi deixada de parte com o passar do tempo. Mais recentemente, este atraso deu-se após a revolução de abril pelo facto de erradamente se associar as informações à PIDE e à espionagem dos próprios portugueses. Só mais tarde com a entrada de Portugal na CEE e o número elevado de ações terroristas em território nacional é que se deu maior importância a esta área.

Após se entender a importância histórica dos sistemas de informação e se entenderem alguns conceitos, é no segundo capítulo que se revela a importância das informações derivada da mudança do tipo de ameaças, pelo facto de os estados tratarem mais informações de várias ameaças do que apenas uma grande ameaça, como uma guerra convencional contra outro país.

A importância de criar um sistema que trabalhe tamanha quantidade de dados, levou a que se desenvolvesse a importância da gestão de informação e conseqüentemente dos SIG para as informações militares. Uma vez que ao nível operacional são desenvolvidos produtos como o JIPOE que requer a visualização de dados de fácil assimilação, descrição do ambiente operacional ou a identificação de localizações de alvos ou forças amigas, requisitos que podem ser cumpridos com o auxílio de um SIG.

A necessidade de criar um SIG com este tipo de informação integrada, origina-se pelo facto de os ramos vocacionarem as informações geográficas para o mapeamento de áreas terrestres ou hidrográficas, contudo tal como existe nos EUA, este tipo de ferramentas devem ser utilizados para a integração de todo o tipo de informação, uma vez que facilita a partilha de dados e eleva a escalabilidade dos sistemas. Ainda neste capítulo, percebeu-se que ao nível legal este sistema deveria ser implementado no CADOP, pelo facto de ser o OIM que trabalha com a gestão de dados operacionais e já possuir um serviço de GEOINT que tem competências para operar com este tipo de ferramentas.

Por último, no terceiro capítulo defende-se que a entrada na Era Digital e os erros dos analistas podem ser combatidos com o auxílio de um SIG e com a integração dos vários operadores e analistas no ciclo de produção de informações, através da partilha de dados e da utilização comum do sistema. Este objetivo específico é concluído quando são explanadas as fragilidades, como por exemplo, o facto de existir falta de recursos humanos na organização e as TI colmatarem esta escassez e por não existirem SIG com informação integrada, principalmente de ameaças e grupos não convencionais.

- **OE2 - Análise e levantamento dos requisitos de informações operacionais**

O facto de o objetivo geral desta dissertação pretender a criação de um sistema útil para a Marinha Portuguesa, leva a que o levantamento dos requisitos de informação seja uma das componentes mais importantes desta investigação, que pode ser observado no capítulo III.

Por este motivo, foram feitos questionários a elementos da área de informações, para se perceber o nível de importância dos requisitos sugeridos e de forma a perceber melhor estes requisitos no estudo de caso dos grupos e ameaças não-convencionais, recorreu-se a duas entrevistas a elementos que estiveram em teatros operacionais recentemente, para concluir o processo do levantamento de requisitos.

Os requisitos do sistema estendem-se para os funcionais, tais como as capacidades de gestão e execução do sistema, e os requisitos não-funcionais, desde a necessidade de utilizar um SGDB, um SIG, garantir a segurança e partilha de dados, porém os dois últimos não foram possíveis de desenvolver nesta investigação, tal como a criação de uma interface mais simples de utilização. Importa referir que alguns dos requisitos funcionais e não-funcionais referidos não foram desenvolvidos no sistema.

- **OE3 - Análise de procedimentos de recolha e armazenamento de dados operacionais**

A incrementação de um processo de recolha e armazenamento de dados é outro ponto chave desta investigação. Devido ao que já foi dito anteriormente, como a elevada rotatividade de pessoal, quantidade abundante de dados, existência de vieses e falta de formação na área de informações, leva à necessidade de se criarem processos de forma a padronizar os procedimentos de trabalho.

Esta padronização eleva a eficiência da pesquisa de uma informação, logo foi criado um diagrama do processo de informação, como pode ser observado no capítulo IV, desde as fontes de informação, a validação das mesmas até à inserção dos dados no sistema.

Para complementar este processo, refere-se a importância da utilização de metadados, para melhorar a visualização e permitir a partilha de informação com outras organizações, porém com a falta de recursos humanos este tipo de trabalho revela-se muito dispendioso ao nível de tempo e pessoal.

- **OE4 - Modelação da arquitetura de um sistema de informação numa abordagem Top-Down**

Após se perceber a finalidade de uma abordagem *Top-Down*, percebeu-se quais os modelos a utilizar na conceptualização do sistema e as aplicações utilizadas. O modelo de conceptualização utilizado foi ORM por ser simples e de rápida compreensão e o modelo lógico escolhido foi o relacional por ser mais indicado para aplicações SIG.

Para o modelo físico foram escolhidas as línguas e aplicações utilizadas. Primeiramente a linguagem escolhida foi SQL, por operar com bases de dados e o programa onde esta poderá ser utilizada é o PostGres. Uma plataforma gratuita com servidores de bases dados muito conhecidos, contudo a sua principal razão de escolha prende-se pela hipótese de utilizar a extensão PostGis que possibilita o trabalho com dados geográficos, que já é conhecida pela organização.

Para o trabalho com a informação georreferenciada e de visualização dinâmica, optou-se pelo QGIS, pelo facto de já ser utilizado na organização, ser gratuito e já existir conhecimento da mesma, à semelhança do Postgres. Após a escolha destas aplicações e modelos, consegue-se finalmente trabalhar no projeto final.

- **OE5 - Desenvolvimento e edificação do projeto piloto**

Uma vez que se trata de um projeto piloto, os requisitos definidos anteriormente, referem-se apenas ao estudo de grupos e algumas ameaças assimétricas. Assim, é finalmente no quinto e último capítulo que é apresentado o desenvolvimento do GISOPINT.

Aqui será possível perceber os requisitos utilizados, a descrição e as relações entre todos os atributos. De seguida, pode-se observar quais os comandos que foram utilizados para desenvolver este projeto e também a prova de que a estrutura e os comandos utilizados foram bem construídos, seja pela validação da base de dados ou pela demonstração das funcionalidades do projeto. É neste capítulo que são criados os dados testes que permitem testar o sistema com informação inserida.

No final, para facilitar a utilização do projeto, foi criado um Manual de Procedimentos que auxilia a compreensão e utilização do sistema, com tarefas simples como inserir, eliminar, alterar e visualizar dados. Ao se perceber que os objetivos específicos foram cumpridos, conclui-se que esta dissertação está habilitada para ir ao encontro do seu objetivo principal.

## **Trabalhos Futuros**

Ao longo desta dissertação é possível identificar que existem diversos trabalhos, derivado das limitações do atual projeto, que podem ser feitos de forma a melhorar o sistema e chegar à implementação do mesmo, tais como:

- Expandir o projeto e o levantamento de requisitos para outras áreas de informações, tais como o CBRN, informações médicas (MEDINT), informações de desenvolvimento tecnológico (TECHINT), todo o tipo de ações como, espionagem, sabotagem, subversão, crime organizado e delinquência urbana, informações de alvos (TARGETING) e por fim as informações socioculturais (SOCIOLOGICAL\_CULTURAL);
- Desenvolver indicadores que possam emitir avisos automáticos aos utilizadores do GISOPINT acerca de informações mais importantes, urgentes de transmitir ao escalão

superior ou fora do padrão habitual de atuação dos grupos. Investigar uma forma de produzir documentos como relatórios automáticos com a informação que se pretende;

- Desenvolver uma forma segura de partilha de dados ou informações através do GISOPINT com outras organizações ou unidades;
- Interligado com o ponto anterior, desenvolver uma forma de utilizar o sistema de forma segura, privada e desenvolver ao nível interno as permissões de acesso a determinadas tarefas;
- Desenvolver uma interface mais simples para o utilizador, que não necessite de linguagem técnica como o SQL. Como por exemplo um geoserver;
- Por fim, implementar o projeto numa OIM, validar o mesmo junto dos seus utilizadores e criar processos de manutenção do mesmo.

## **Bibliografia**

- Afonso, J. (2017). Sistema de Informação Geográfica para Apoio às Operações. *Informação Geoespacial Na Era 40 Para Um Planeta Em Mudança*, 1–8.
- Almeida, A. (2005). *Modelo De sistemas De Informação Técnica Baseado Numa Plataforma SIG. Dissertação apresentada no Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação para conclusão do mestrado em Ciência e Sistemas de Informação Geográfica*. Universidade Nova de Lisboa. Lisboa.
- Almeida, J. P. De. (2002). *O Sistema de Informações como instrumento da Estratégia Total. O Caso Português. Trabalho Final apresentado no Instituto Universitário Militar para conclusão do Curso de Estado-Maior*. Instituto Universitário Militar.
- Bandarra, N. M. P. (2011). *Projeto ARCHIMARIA - Conceptualização de uma Base de Dados para o Património Cultural Subaquática em ambiente SIG. Dissertação apresentada na Escola Naval para conclusão do mestrado em Ciências Militares Navais - especialidade Marinha*. Escola Naval. Alfeite.
- Becker, R. (2021). *Structured Query Language (SQL)*. Techopedia. [www.techopedia.com/definition/1245/structured-query-language-sql](http://www.techopedia.com/definition/1245/structured-query-language-sql)
- CADOP. (2020). *Regulamento Interno do Centro de Gestão e Análise de Dados Operacionais*.
- Campos, A. (2009). *Modelling the Continental Shelf Extension near the Foot of the Slope Fuzzy-band. Dissertação apresentada no Instituto Superior Técnico para obtenção do grau de Doutor em Engenharia do Território*. Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa.
- Campos, A. (2020). *Arquitetura SIG*.
- Campos, R. (2007). *Apresentação de Bases de Dados*. <http://www.ccc.ipt.pt/~ricardo/ficheiros/BasesDadosSqlServer2005.pdf>
- Cardoso, J. H. A. (2015). *Infraestruturas na Força Aérea com recurso a sig open source*.
- Cardoso, P. (2004). *As Informações em Portugal*. Gradiva,Lisboa.
- Carrasco, M. (2011). *Sistemas de Informação Geográfica no Apoio à Decisão Militar Sistemas de Informação Geográfica no Apoio à Decisão Militar. Dissertação apresentada na Academia Militar para conclusão do Mestrado em Ciências Militares - Especialidade de*

- Artilharia*. Academia Militar. Lisboa.
- Carvalho, L. F. C. de A. (2009). *A GESTÃO DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO NAS FORÇAS ARMADAS. DESAFIOS FUTUROS LUÍS*.
- Cavallini, P. (2010). *Free GIS desktop and analyses: QuantumGIS, the easy way*.
- CN. (2020). Revista da Armada. *BALANÇO DAS ATIVIDADES 2019*.
- Coimbra, A. (2009). *Sistema de Informações Militares Nacional - Edifício nas Forças Armadas de um Sistema de Informações Militar Nacional. Trabalho Final apresentado no Instituto Universitário de Militar para conclusão do Curso de Promoção a Oficial General*. Instituto Universitário Militar. Pedrouços.
- Cowen, D. J. (1990). GIS versus CAD versus DBMS: what are the differences? *Introductory Readings in Geographic Information Systems*, 54(11), 52–61.
- DGT, APA, SRCTE Açores, D. M. (2013). *Perfil Nacional de Metadados de Informação Geográfica*.
- Diplomático, P. (2020). *Conferência da Paz*.  
<https://www.portaldiplomatico.mne.gov.pt/relacoesbilaterais/paises-geral/conferencia-da-paz>
- Erelle, A. (2015). *Na Pele de Uma Jihadista* (Objectiva (ed.)).
- Espinho, M. E. P. (2015). *As redes sociais como fontes de informação no jornalismo regional*.
- ESRI. (2008). GIS in the Defense and Intelligence Communities. In *Facilities Management* (Vol. 3).
- Farid, H. (2017). *How to Detect Faked Photos*. American Scientist.  
<https://www.americanscientist.org/article/how-to-detect-faked-photos>
- Fernandes, P. M. C. (2014). *Módulo de alertas com base em dados AIS para apoio à vigilância marítima. Dissertação apresentada na Escola Naval para conclusão do mestrado em Ciências Militares Navais - Especialidade Marinha*. [Escola Naval. Alfeite].  
<http://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/12088>
- Ferrão, A. C. (2019). *Verificação de factos e explicações sobre fenómeno na internet*. Lusa Combate Às Fake News. <https://combatefakenews.lusa.pt/fake-news-verificacao-de->

factos-e-explicacoes-sobre-fenomeno-na-internet/

- Ferreira, B. M. S. (2012). *O Comando e Controlo no Esquadrão de Reconhecimento As Informações nas Forças Armadas Portuguesas - O passado, presente e um modelo para o futuro. Relatório Científico apresentada na Academia Militar para Conclusão do mestrado em Ciências Militares - Especia*. Academia Militar, Lisboa.
- Ferreira, R. (2021). *Entrevista ao ITEN FZ Ribeiro Ferreira*.
- Fonseca, D. M. V. da. (2014). *A globalização e a necessidade de conhecer - as informações militares na democracia portuguesa. Tese apresentada na Universidade de Évora para obtenção do Grau de Doutor em Sociologia*. Universidade de Évora. Évora.
- Gis Geography. (2021). *30 GIS Software Applications [Rankings]*. GIS Geography. [gisgeography](http://gisgeography.com)
- Gonçalves, R. M. A. (2016). *Business Intelligence - Aplicação na Autoridade Marítima Nacional. Dissertação apresentada no Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação para conclusão do mestrado em Gestão da Informação*. Universidade Nova de Lisboa. Lisboa.
- Goucha, R. M. H. (2011). *O sistema de informações em Portugal. Dissertação apresentada no Instituto Universitário de Lisboa para conclusão do mestrado em História, Defesa e Relações Internacionais*. [Instituto Universitário de Lisboa. Lisboa]. <https://repositorio.iscte-iul.pt/handle/10071/4471>
- Gouveia e Melo, H. E. P. De. (2012). *As Informações nas Forças Armadas Portuguesas - O passado, presente e um modelo para o futuro. Dissertação apresentada no Instituto Universitário Militar para conclusão do Curso de Promoção a Oficial General*. Instituto Universitário Militar, Pedrouços.
- Graça, P. B. (2009). *Estudos de Intelligence*. Universidade Técnica de Lisboa - Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas.
- Groh, M. (2020). *Detect DeepFakes*. Mit Media Lab.
- Guerreiro, R. (2017). *A Evolução das Informações em A Evolução das Informações em da Ditadura à Democracia. Dissertação apresentada no Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas para conclusão do mestrado em Estratégia*. Universidade de Lisboa.

Lisboa.

Gulbenkian, F. (2019). *Avaliação da Informação na Internet*. Biblioteca de Arte Gulbenkian.  
<https://gulbenkian.pt/biblioteca-arte/mais/avaliacao-da-informacao-na-internet/>

IBM. (2021a). *Data Control Language*. IBM Knowledge Center.  
[https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SS5FPD\\_1.0.0/com.ibm.ips.doc/postgresql/dbuser/r\\_dbuser\\_ntz\\_sql\\_func\\_categories\\_data\\_control\\_lang.html](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SS5FPD_1.0.0/com.ibm.ips.doc/postgresql/dbuser/r_dbuser_ntz_sql_func_categories_data_control_lang.html)

IBM. (2021b). *Netezza SQL functional categories*. IBM Knowledge Center.  
[https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SS5FPD\\_1.0.0/com.ibm.ips.doc/postgresql/dbuser/r\\_dbuser\\_ntz\\_sql\\_func\\_categories.html](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SS5FPD_1.0.0/com.ibm.ips.doc/postgresql/dbuser/r_dbuser_ntz_sql_func_categories.html)

Inacio, N. (2021). *Entrevista ao MAJ INF NELSÓN INÁCIO*.

Lourenço, K. C. (2017). *Monitorização geográfica de viaturas do Exército Português em operações com Forças Amigas Engenharia Eletrotécnica e de Computadores*. Dissertação apresentada no Instituto Superior Técnico para conclusão do mestrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computa. Universidade de Lisboa. Lisboa.

Maio, P. D. C. (2017). *Interoperabilidade dos Sistemas de Informação Geográfica nas Forças Armadas*. Dissertação apresentada no Instituto Universitário Militar para conclusão do Curso de Estado-Maior Conjunto. Instituto Universitário Militar. Pedrouços.

MARTINS, J. M. P. (2010). *Os sistemas de informação geográfica na gestão da criminalidade em Portugal*. Dissertação apresentada na Faculdade de Ciências Sociais e Humanas para conclusão do mestrado em Gestão do Território. Universidade Nova de Lisboa. Lisboa.

Menezes, A. P. V. da S. C. de. (2012). *Sistemas de Informações Nacionais . Contributos para a percepção da eficácia*. Dissertação apresentada no Instituto Universitário de Lisboa para conclusão do mestrado em História, Defesa e Relações Internacionais. Instituto Universitário de Lisboa. Lisboa.

Morais, P. M. B. (2013). *Os Sig no processo de criação de instrumentos de apoio à decisão - O Mapa de Potencial Pedonal de Lisboa*. Dissertação apresentada no Instituto de Geografia e Ordenamento do Território para conclusão do mestrado em Sistemas de Informação Geográfica e Model. Universidade de Lisboa.

Müller-Wille, B. (2004). *For our eyes only? Shaping an intelligence community within the EU*.

33(January).

National Research Council. (2011). *Intelligence Analysis for Tomorrow: Advances from the Behavioral and Social Sciences*. In THE NATIONAL ACADEMIES PRESS (Ed.), *Intelligence Analysis for Tomorrow: Advances from the Behavioral and Social Sciences*. <https://doi.org/10.17226/13040>

Nato. (2014). *AJP-2 Version 1 - ALLIED JOINT DOCTRINE FOR INTELLIGENCE, COUNTER- INTELLIGENCE AND SECURITY*. NATO STANDARDIZATION OFFICE (NSO).

Navarro, M. Á. E. (2004). *Necesidad, Funcionamiento y Misión de un servicio de inteligencia para la seguridad y la defensa*.

Nunes, P. J. A. (2016). *Gestão da Informação e Conhecimento – Desafios para a Marinha: Processos de recolha, análise, gestão e transferência de Intelegência Geoespacial. Dissertação apresentada no Instituto Universitário Militar para conclusão do Cursos Promoção a Oficial Superi*. Instituto Universitário Militar, Pedrouços.

Orlowski, J. (2020). *Dilema das Redes Sociais*.

Pecht, E., & Tishler, A. (2015). The value of military intelligence. In *Defence and Peace Economics* (Vol. 26, Issue 2). <https://doi.org/10.1080/10242694.2014.886435>

Pedro, S. (2003). *Sistema de Informações Militares. Contributos para a sua reestruturação e operacionalidade. Trabalho Final apresentado no Instituto Universitário Militar para conclusão do Curso de Estado-Maior*. Instituto Universitário Militar. Pedrouços.

Perdigão, H. A. da S. (2004). *Sistema de Informação Geográfica Militar no Apoio à Decisão (SIGMAD) - Contributos para o Intelligence Preparation of the Battlefield (IPB). Trabalho Final apresentado no Instituto Universitário Militar para conclusão do Curso de Estado-Maior*. Instituto de Altos Estudos Militares.Lisboa.

Philip McMahon, Maria-Livia Chiorean, Susie Coleman, A. A. (2018). Bye bye Mongo, Hello Postgres. *The Guardian*.

Porto Editora. (2021). *cookie*. Dicionário Infopédia Da Língua Portuguesa. <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/cookie>

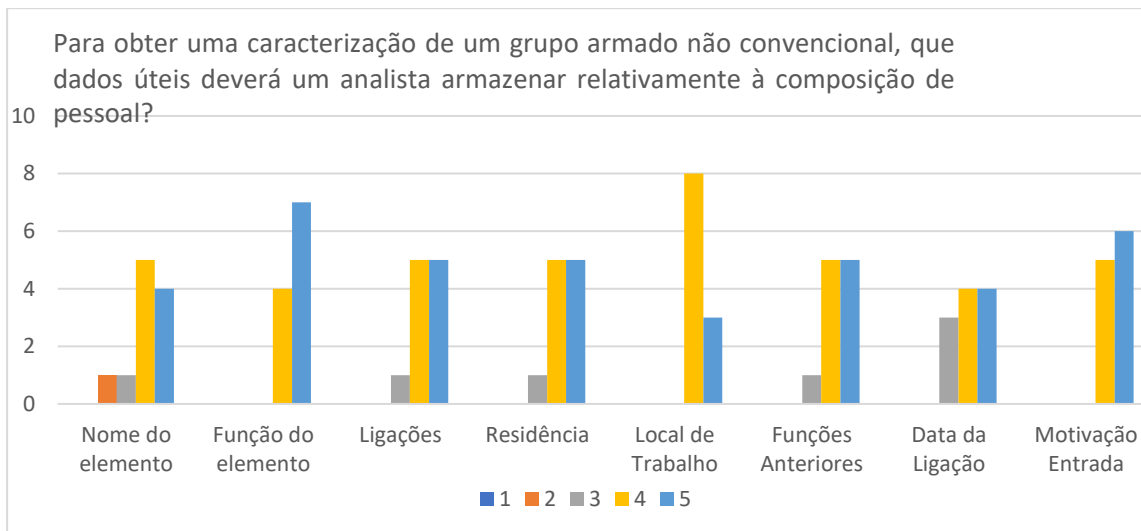
PostGIS. (2021). *About PostGIS*. <https://postgis.net/>

- PostgreSQL. (2021). *PostgreSQL 13.2 Documentation*.  
<https://www.postgresql.org/docs/13/index.html>
- QGIS. (2021). *Discover QGIS*. Qgis. <https://qgis.org/en/site/about/index.html>
- Rêgo, H. C. (2012). *A Inteligência dos Estados*.
- Riley, S. P. (2008). *Expanding the targeting process into the space domain*.
- Rocha, F. J. P. da S. P. da. (2012). *Sistemas Complexos, Modelação e Geosimulação da Evolução de Padrões de Uso e Ocupação do Solo. Dissertação apresentada no Instituto de Geografia e Ordenamento do Território para obtenção do grau de Doutor em Ciências da Informação Geográfica*. [Universidade de Lisboa. Lisboa].  
<https://doi.org/10.13140/2.1.1304.7363>
- Santos, P. (2003). *A guerra eletrónica no Apoio ao Sistema de Forças Nacional/Exército. Trabalho Final apresentado no Instituto Universitário Militar para conclusão do Curso de Estado-Maior Conjunto*. Instituto Universitário Militar. Pedrouços.
- Santos, V. (2018). *Criatividade em Sistemas de Informação* (FCA (ed.)).
- Silva, C. M. C. R. M. da. (2017). *As informações militares - Um instrumento de segurança e defesa nacional. Trabalho Final apresentado no Instituto Universitário Militar para conclusão do Curso de Estado-Maior Conjunto*. Instituto Universitário Militar. Pedrouços.
- Silva, C. M. C. R. M. da. (2019). *Informações, contrainformação e segurança enquanto instrumentos militares contribuintes para a segurança e defesa nacional* (C. ARES (ed.)).
- Trent, S. A., Patterson, E. S., & Woods, D. D. (2007). Challenges for Cognition in Intelligence Analysis. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*, 1(1), 75–97.  
<https://doi.org/10.1177/155534340700100104>
- Tzu, S. (2009). *Arte da Guerra* (B. Editora (ed.)).
- US Naval War College. (2021). *Intelligence Studies: Types of Intelligence Collection*.  
<https://usnwc.libguides.com/c.php?g=494120&p=3381426>
- Valentim, I. M. C. (2008). *Definição do Modelo Conceptual de Dados através das linguagens UML e ORM. Dissertação apresentada no Instituto Universitário de Lisboa para conclusão do mestrado em Gestão de Sistemas de Informação*. Instituto Universitário de Lisboa. Lisboa.

- Varajão, J. (2003). *Função de Sistemas de Informação : contributos para a melhoria do sucesso da adopção de tecnologias de informação e desenvolvimento de sistemas de informação nas organizações*. Dissertação apresentada na Universidade do Minho para conclusão de doutoramento [Universidade do Minho. Guimarães]. <http://hdl.handle.net/1822/25960>
- Vilar, C. S. N. (2013). Implementação do Sistema de Gestão da Qualidade Perspectivando a Integração do Ambiente e da Segurança. In *ISEC - Instituto Superior de Educação e Ciências*. Instituto Universitário Militar. Pedrouços.
- Vinagre, V. da C. S. (2018). *Centralização de serviços de manutenção de tecnologias de informação e comunicação na Marinha*. Trabalho final apresentado no Instituto Universitário Militar para a conclusão do Cursos de Promoção a Oficial Superior. Instituto Universitário Militar. Pedrouços.
- Zorrinho, C. (1991). *Gestão de Informação* (Presença (ed.)).

## Apêndice A

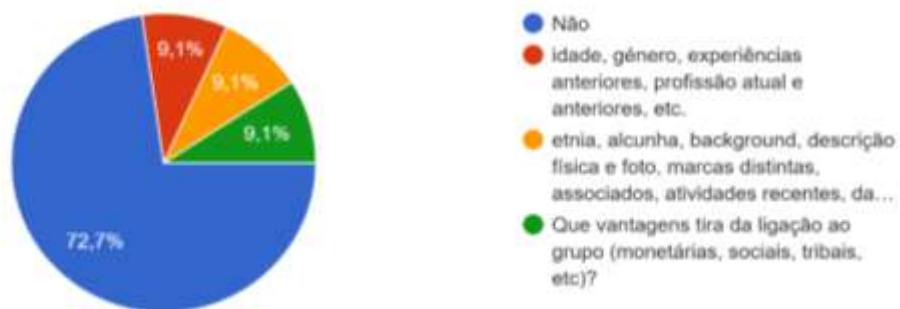
### Respostas das entidades na área de Informações ao questionário de requisitos de informação



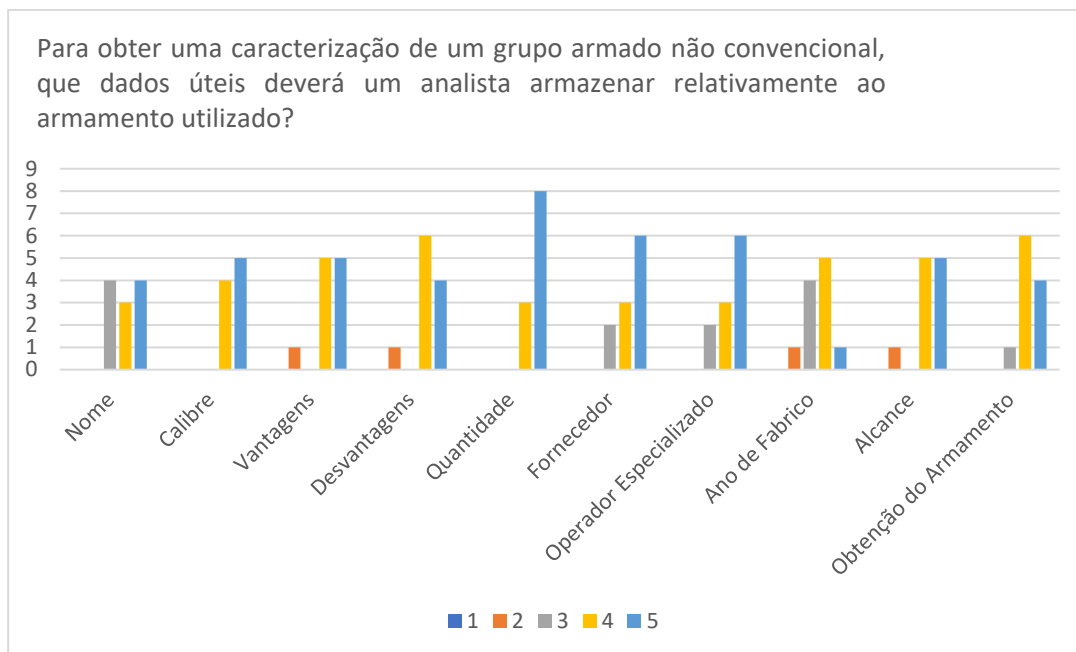
**Figura A - 1 -** Dados de caracterização dos autores

Fonte: Autor

Considera que existam mais dados úteis para a caracterização da composição de pessoal?  
11 respostas



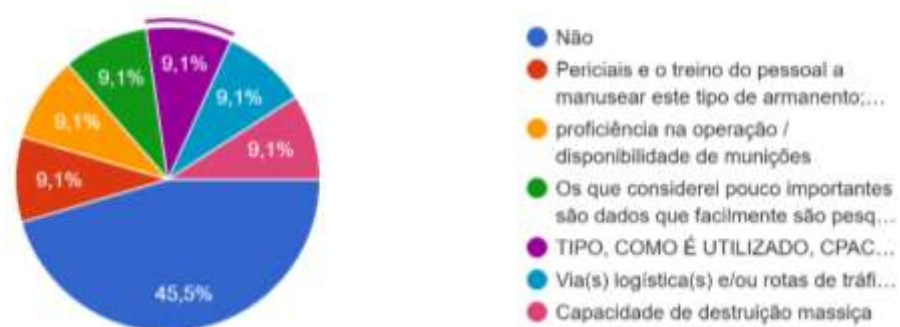
**Figura A - 2 -** Dados sugeridos pelos inquiridos de caracterização dos elementos do grupo



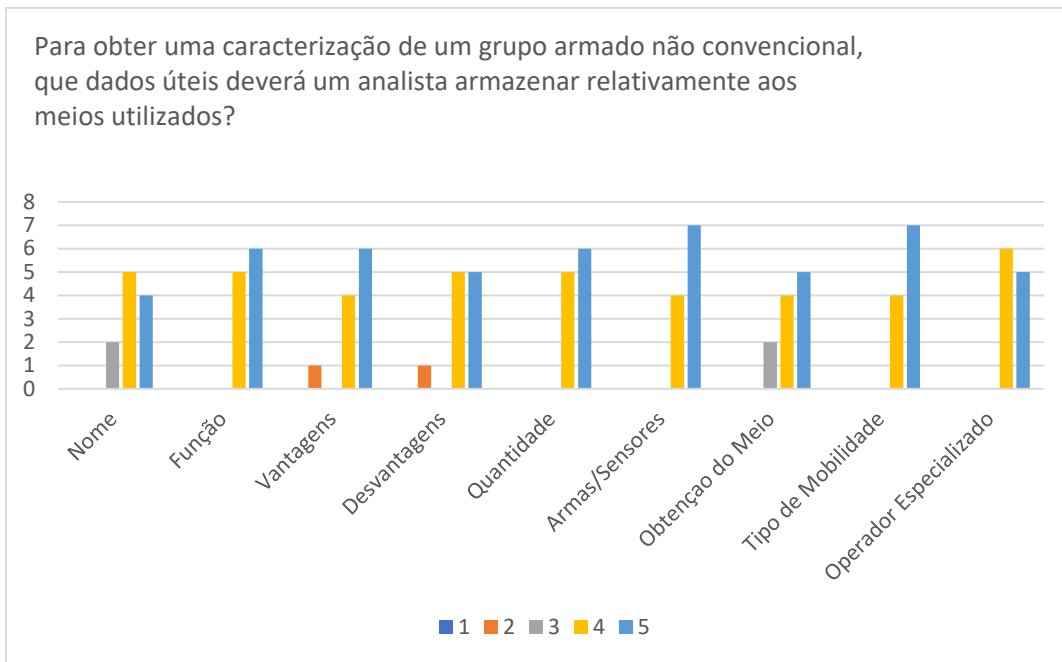
**Figura A - 3 -** Dados de caraterização do armamento

Considera que existam mais dados úteis para a caracterização do armamento?

11 respostas



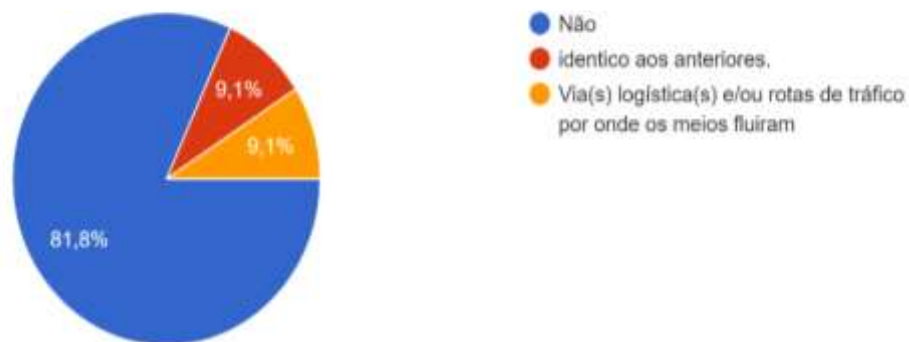
**Figura A - 4 -** Dados sugeridos pelos inquiridos para caraterização do armamento



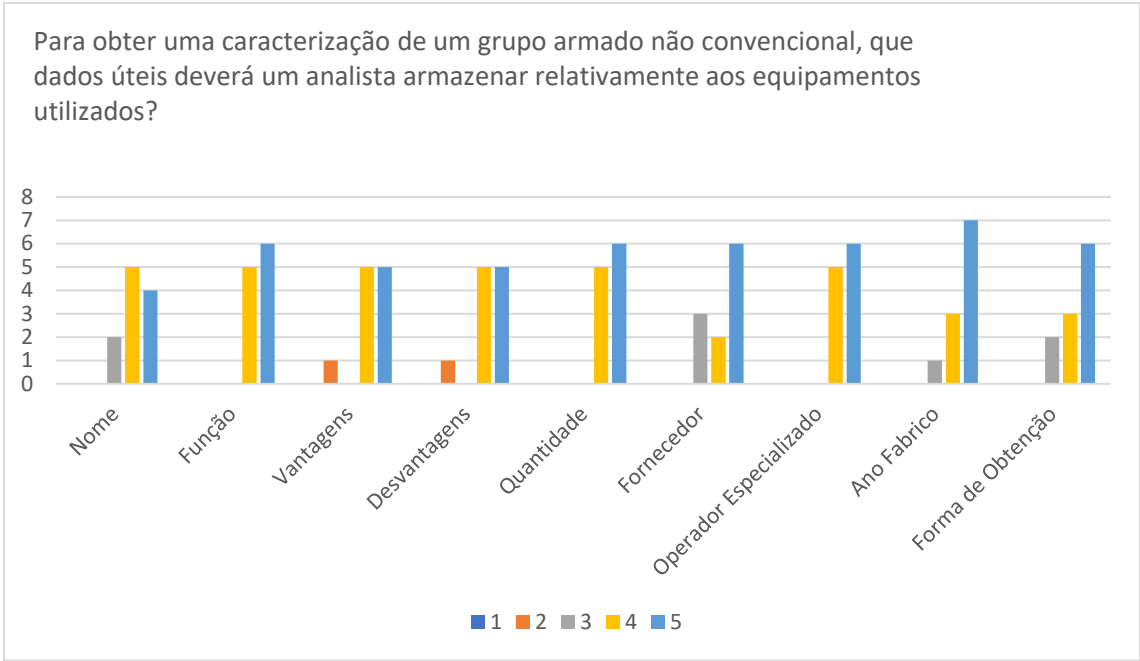
**Figura A - 5 -** Dados de caracterização dos meios

Considera que existam mais dados úteis para a caracterização de meios?

11 respostas



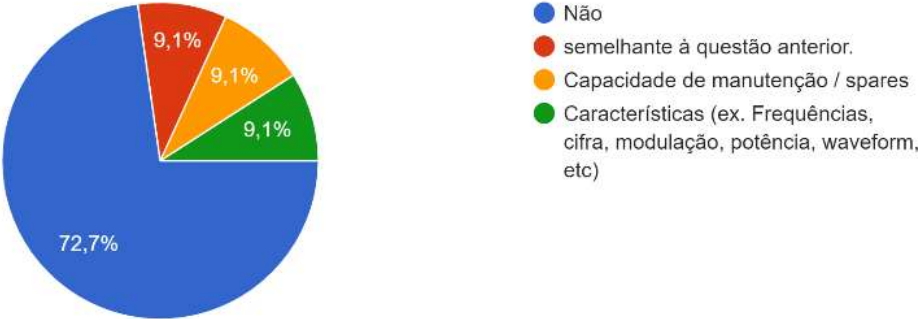
**Figura A - 6 -** Dados sugeridos pelos inquiridos para caracterização dos meios



**Figura A - 7 -** Dados de caracterização dos equipamentos

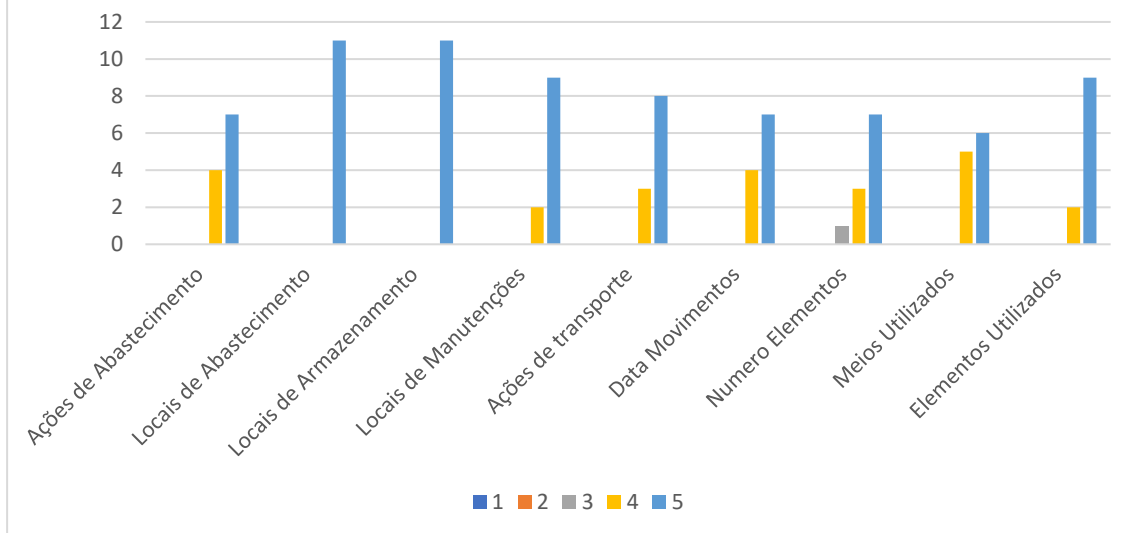
Considera que existam mais dados úteis para a caracterização de equipamentos?

11 respostas



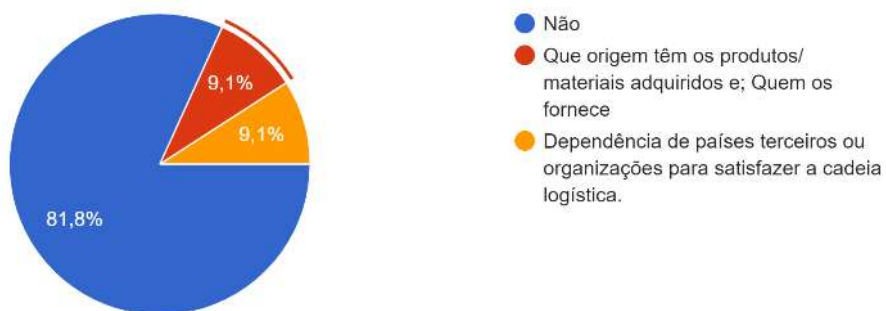
**Figura A - 8 -** Dados sugeridos pelos inquiridos para caracterização dos equipamentos

Para obter uma caracterização de um grupo armado não convencional, que dados úteis deverá um analista armazenar relativamente a movimentos logísticos?

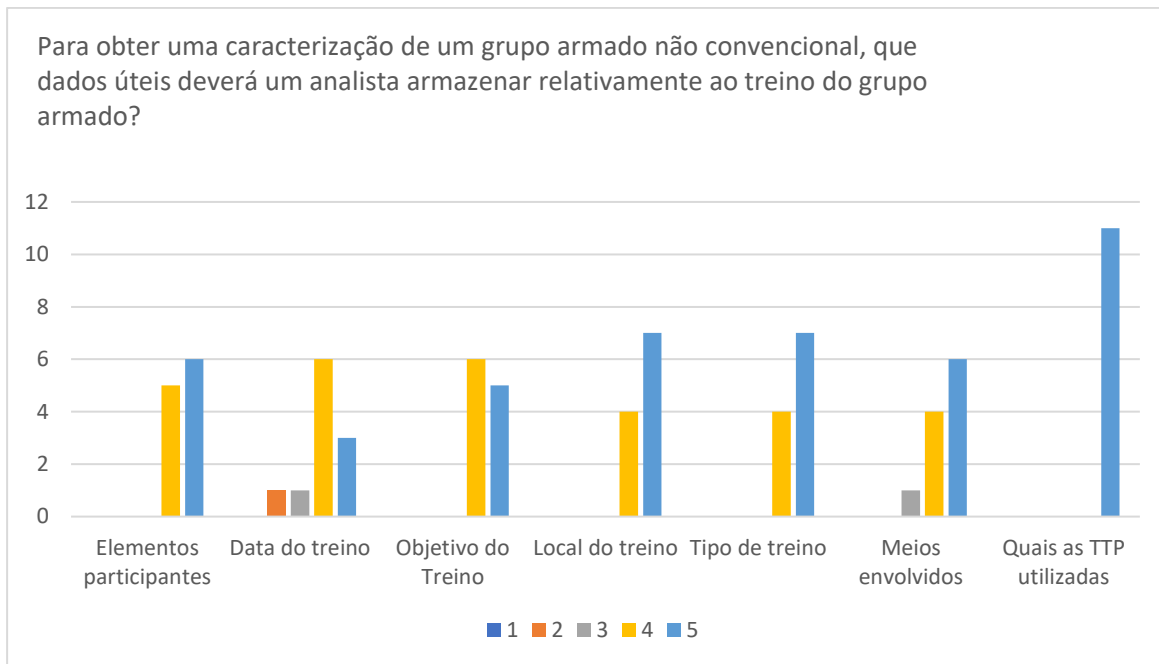


**Figura A - 9 -** Dados de caracterização da logística

Considera que existam mais dados úteis para a caracterização de movimentos logísticos?  
11 respostas

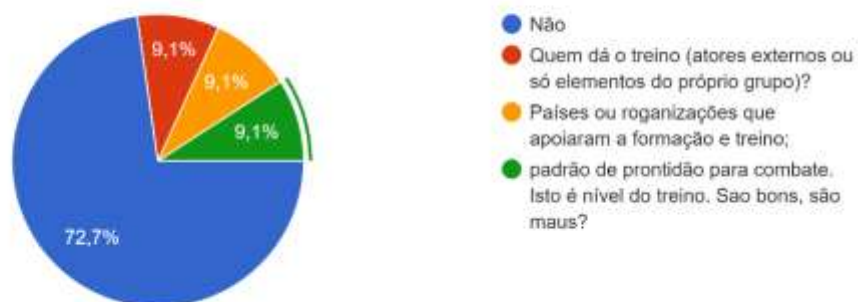


**Figura A - 10 -** Dados sugeridos pelos inquiridos para caracterização da logística



**Figura A - 11 -** Dados de caracterização do treino

Considera que existam mais dados úteis para a caracterização do treino do grupo armado?  
11 respostas



**Figura A - 12 -** Dados sugeridos pelos inquiridos para caracterização do treino

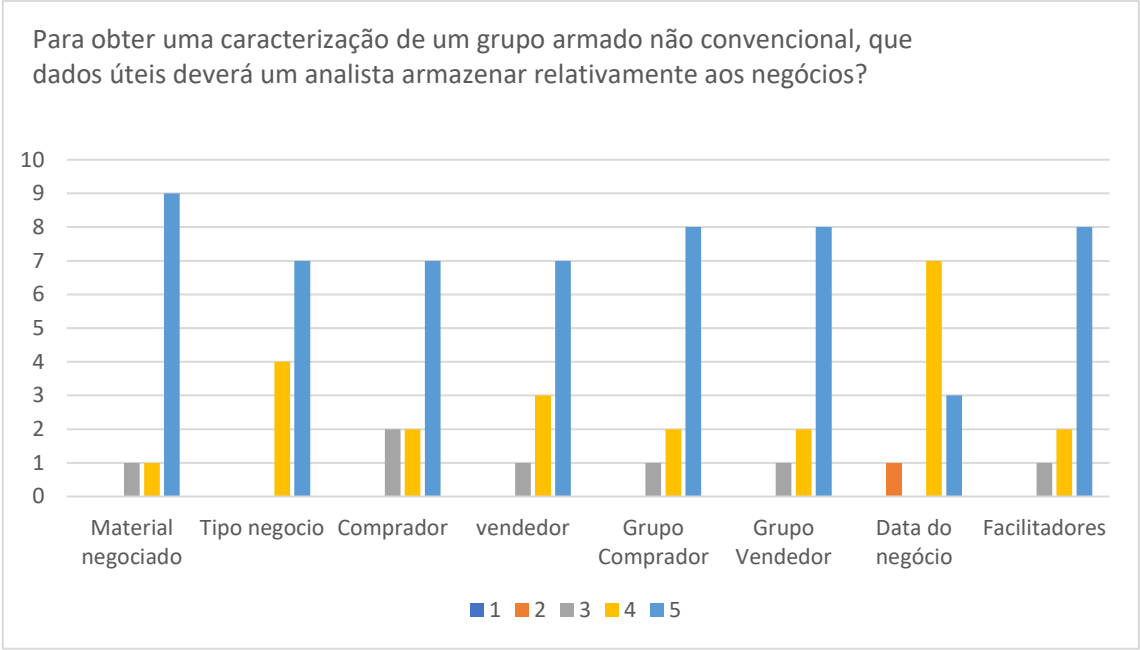


Figura A - 13 - Dados de caracterização dos negócios

Considera que existam mais dados úteis para a caracterização dos negócios de um grupo armado?  
 11 respostas

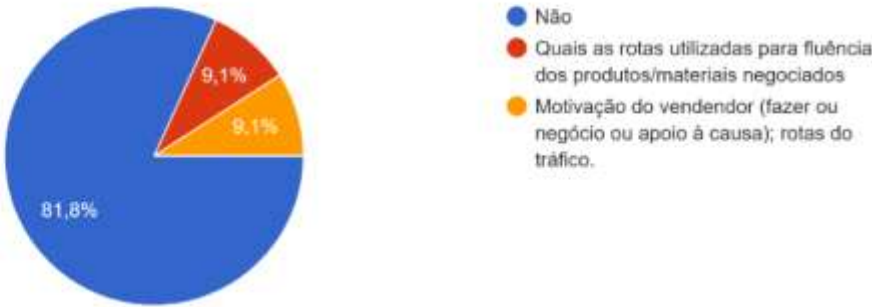
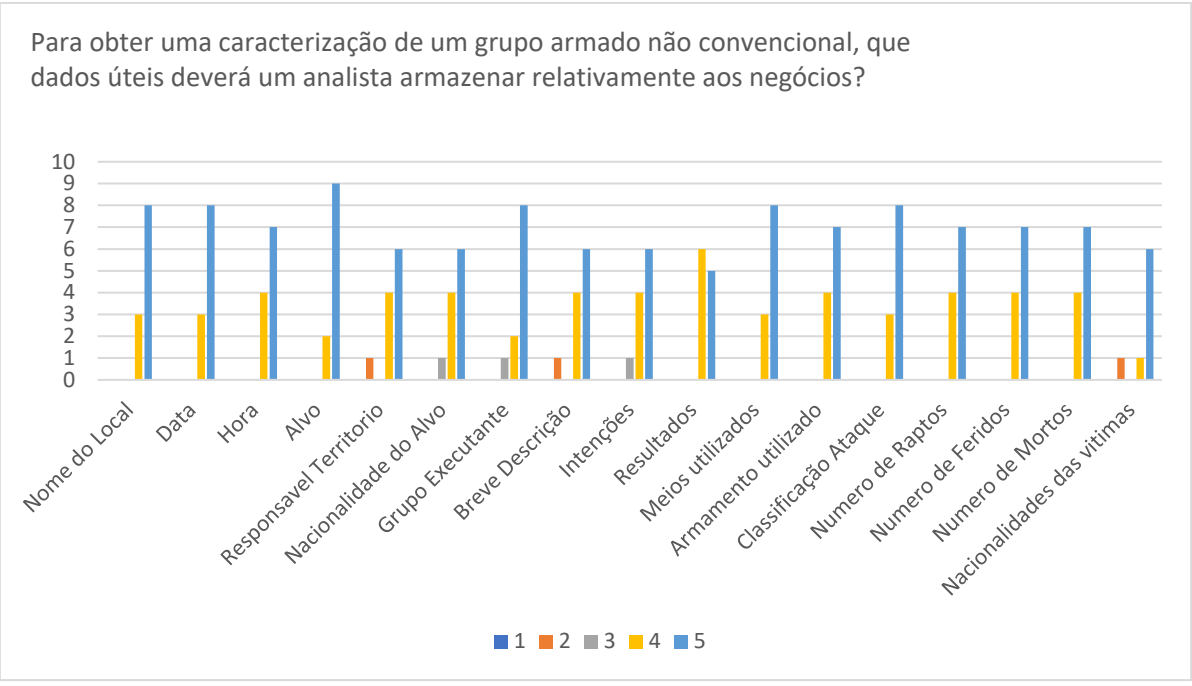
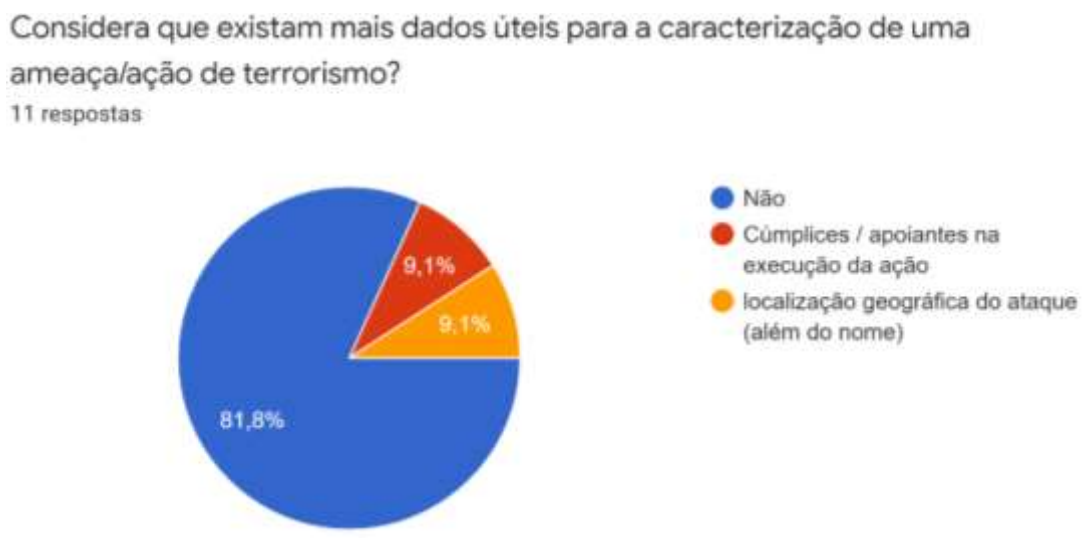


Figura A - 14 - Dados sugeridos pelos inquiridos para caracterização dos negócios



**Figura A - 15 -** Dados de caracterização de acontecimentos de terrorismo



**Figura A - 16 -** Dados sugeridos pelos inquiridos para caraterização dos acontecimentos de terrorismo

## Apêndice B

### Modelo Conceptual

O ORM é um método que pretende simplificar o processo de planeamento da construção e estruturação do modelo de dados, utilizando esquemas e texto em forma de diagramas com exemplos de informação. Este modelo deve conter Entidades, Atributos e Relações. Segundo Isabel Valentim (2008) deve estar dividido nas seguintes fases:

1. Transformar e validar os exemplos de informação importantes em factos únicos;
2. Desenhar os factos e realizar validações utilizando exemplos;
3. Verificar cada entidade que possa ter uma relação;
4. Acrescentar restrições de unicidade e validar as suas relações;
5. Adicionar restrições de obrigatoriedade e verificar a existência de derivações lógicas;
6. Adicionar limites de valor, de igualdade e de subconjuntos;
7. Impor outras regras e efetuar as últimas aprovações.

As Entidades são as palavras-chaves que personificam o mundo real de uma forma abstrata, com identificação própria que armazena a informação. Na prática são representadas por um retângulo com o nome da Entidade no meio, como se pode verificar na Figura B-1. Contém informação concreta ou abstrata como um sentimento ou um conceito (Bandarra, 2011).



**Figura B - 1** - Exemplo de uma entidade

Os Atributos são as características de uma entidade, por exemplo uma Região pode ter como atributo o seu nome, coordenadas, língua falada, anos de existência, governador ou o número de habitantes. Devem respeitar algumas regras como o facto de serem singulares, únicos e não podem estar sujeitos a várias interpretações. Devem pertencer a determinados domínios de valores, como por exemplo, no caso das coordenadas da região só deverá ser possível introduzir números neste atributo.

Os Atributos podem ser simples se não for possível dividi-lo em vários campos, como por exemplo a língua falada na região, ou podem ser compostos se forem divididos, como o caso das coordenadas em que existe a longitude e latitude. Se um atributo tiver várias entradas

para o mesmo, como o caso do presidente de um país que não é algo permanente e deverá ser acrescentado um novo com o passar do tempo, dá-se o nome de atributo multivalor.

Relativamente à forma como é concebido, um atributo pode ser armazenado se for inserido de forma agrupada ou derivado se for buscar informação a outros atributos, como por exemplo o número de anos de independência, se se realizar a operação entre o ano atual e o ano da independência. Por último, os atributos podem ser nulos, se o sistema ainda não tiver obtido tal informação, identificando-se como NULL, caso contrário deve ser identificado como NOT NULL.

Uma entidade deve conter sempre um atributo identificador, que é mais conhecido como chave primária, define-se como um valor único que não pode ser repetido em mais nenhum valor de atributo de qualquer entidade, não pode ser redundante nem nulo. Isto é, uma forma de facilitar a organização e o desempenho da BD. Um exemplo de uma chave primária será o nome da região (Bandarra, 2011). Na figura B-2 pode-se ver o exemplo de vários atributos de uma entidade, e a sublinhado a sua chave primária candidata.



**Figura B - 2 - Exemplo de Atributos e Chave Primária**

As Relações são a ligação estabelecida entre Entidades e têm determinadas regras, consoante o grau de relacionamento, participação e cardinalidade. O grau de relacionamento mede a quantidade de entidades que se relacionam entre si. Uma relação unária é uma relação com a própria entidade, a binária é uma relação entre duas entidades e a ternária tem três entidades. Relativamente à participação, pode ser total se a relação entre entidades for igual entre ambas ou parcial se a relação de uma entidade for somente válida para uma das entidades.

A cardinalidade representa um indicador genérico da quantidade de ocorrências de cada entidade envolvida numa relação, desde o número mínimo ao máximo, sendo o máximo de

carater obrigatório. Esta pode ser descrita de três formas distintas, de um para um (1:1), de um para muitos (1:N) ou de muitos para muitos (M:N).

O primeiro relacionamento indica que ambas as entidades podem relacionar-se somente uma vez, isto é, um elemento da entidade A está relacionado, no máximo, com um elemento da entidade B e vice-versa. Por exemplo, um grupo armado é composto por um determinado grupo de pessoas, e essas pessoas compõem apenas um grupo armado.

No caso de a relação ser de um para muitos (1:N) significa que uma entidade se relaciona com vários elementos de outra entidade, contudo essas entidades apenas se podem relacionar uma vez com a primeira. Isto é, o elemento da entidade A pode relacionar-se com vários elementos da entidade B, porém, cada elemento da entidade B só se pode relacionar uma vez com elementos da entidade A. Por exemplo, num sistema o utilizador pode seleccionar várias regiões, mas as regiões só podem ser seleccionadas por um utilizador.

Por último, o relacionamento de muitos para muitos (M:N) indica que os elementos das entidades se podem relacionar com vários elementos de outra entidade. Na prática este tipo de relacionamento gera outra entidade que deve conter as chaves primárias das entidades relacionadas. Por exemplo, numa região podem atuar vários grupos armados e esses grupos podem atuar em várias regiões. Torna-se necessário criar uma nova entidade como por exemplo Regiao\_Grupos. Segue uma figura exemplificativa da designação de relações e respetiva cardinalidade.



**Figura B - 3** - Exemplo de relação com cardinalidade (M:N)

## Modelo Lógico

O elemento estrutural descreve a forma como a informação deve ser armazenada, neste caso a partir de tabelas designadas por relações, constituídas por atributos. Como já foi indicado no modelo ORM, os números de linhas da tabela representam a cardinalidade e as colunas o grau. Existem algumas regras como o facto de cada linha ter de ser distinta e ter de ser definida uma chave primária.

O conceito de chave primária é importante para aceder em exclusivo às linhas da tabela e para ligar tabelas através da partilha de atributos, mais concretamente, uma chave primária

pode ser incluída numa outra tabela para realizar ligações. Um atributo de uma tabela, oriundo de uma chave primária de outra tabela, passa a designar-se por chave estrangeira (A. Almeida, 2005).

O domínio de cada coluna deve obedecer ao tipo de dado e ao limite máximo de caracteres. Se não permitir que não existam valores vazios deve estar mencionado como NOT NULL. Os tipos de dados podem ser vários, para o sistema deve-se utilizar os seguintes<sup>63</sup>:

- Geometric Types: dados que representam um objeto em duas dimensões espaciais, como um ponto, uma linha, um segmento, um retângulo (box), um caminho, um polígono ou um círculo, todos com formas de representação diferentes;
- Numeric Types: consiste nos dados numerais, desde inteiros, decimais, entre outros, no projeto podem ser utilizados o integer que corresponde a algarismos inteiros, positivos ou negativos. Numeric que permite a utilização de números decimais com tamanho variável;
- Character Types: permite a utilização de caracteres, texto ou símbolos, serve principalmente para descrever acontecimentos, ou identificar o nome de algo. Devem ter um tamanho específico de caracteres no caso do varchar(n);
- Date Types: todo o tipo de dados referentes a espaços temporais, sejam datas ou horas. Existem diversos formatos e funções consoante a necessidade do programador, por exemplo date ou time.

## **Normalização**

A normalização é um processo que tem como objetivo garantir a estabilidade da BD, deve obedecer regras que tornem a relações bem estruturadas, no sentido de evitar redundâncias que causem anomalias de inserção, de remoção e de atualização dos dados. Utiliza-se uma técnica de refinamento onde se faz uma decomposição de um esquema em sub-esquemas.

O processo consiste em converter progressivamente uma tabela em tabelas de grau e cardinalidade menores, até que existam poucas ou nenhuma redundância. Se este processo for bem realizado, será possível obter um espaço de armazenamento menor e a tabela pode ser atualizada com maior eficiência (A. Campos, 2020).

---

<sup>63</sup> <https://www.postgresql.org/docs/9.5/datatype.html>

Existem até cinco formas normais (FN) para realizar a normalização, contudo na presente investigação serão utilizadas somente as primeiras três, uma vez que nesta forma a base de dados já se encontrará com os parâmetros necessários.

A primeira forma normal (1FN) acontece se for garantido que cada elemento de uma relação corresponde exatamente a um valor de cada atributo. Os atributos devem ser indivisíveis, caso contrário, são representados por novas linhas ou novas tabelas. Torna-se necessário organizar as tabelas por atributos e designar uma chave primária (A. Campos, 2020).

Na segunda forma normal (2FN) é necessário que as tabelas já se encontrem na 1FN, que todo o atributo não-chave seja dependente da chave primária e em tabelas com chave primária composta, cada coluna não-chave dependa de toda a chave e não apenas de uma parte. Assim são identificados os atributos que não fazem parte da chave primária da tabela e criam-se novas tabelas para atributos parcialmente dependentes e retira-se da tabela original (A. Campos, 2020)

Por fim, as tabelas encontram-se na 3FN se já estiverem na 2FN, se todo o atributo não-chave for dependente de forma não transitiva da chave primária e se for dependente de uma só chave. Necessita-se de criar novas tabelas para os atributos que não dependem exclusivamente da chave dessa tabela (A. Campos, 2020).

Resumindo, a 1FN pretende eliminar atributos multivalor ou compostos e assim garantir que todos os atributos são indivisíveis, a 2FN elimina atributos que dependam somente de parte da chave primária composta e a 3FN termina com a eliminação de atributos que dependem de atributos não-chave.

## Apêndice C

### Entrevistas

#### Entrevista ao Sr. ITEN Ribeiro Ferreira

- Destacamento de Ações Especiais do Corpo de Fuzileiros
- *Deputy Director* do *Special Operations Forces (SOF) Fusion Cell (SOFFC)* do *NATO Special Operations Component Command - Afghanistan (NSOCC-A)*
- Analista na área de Contraterrorismo para o Estado Islâmico e *Targeting Officer*
- Professor Convidado na área das Informações na *NATO Special Operations School (NSOS)*.

#### SISTEMA

1. Como considera que se podem dividir as Informações Militares de nível Operacional para fazer o seguimento de uma região?
  - Penso que será benéfico se o sistema conseguir reunir todas as disciplinas de pesquisa de informação que se podem encontrar no CADOP de forma integrada;
  - Como qualquer sistema de informações, existe sempre um “cliente”. Ao nível das informações operacionais o cliente neste caso podem ser dois. O de nível operacional e estratégico e o de nível tático, contudo deve ser dada sempre prioridade ao nível operacional e estratégico porque é objetivo principal das informações operacionais. Neste caso, penso que o sistema deve abranger os dois tipos de “clientes”.

#### GRUPOS

2. Quais as principais áreas que podem descrever e fazer o seguimento de um determinado grupo?
  - Existe uma forma de se perceber a evolução e criação de um grupo armado através do “triângulo do poder”, que é composto pela *media*, dinheiro e pessoal/recrutamento. Muitas vezes superiores aos fundamentalismos, uma vez que esta é uma forma de vida das pessoas que se juntam a estes grupos. Em 2013 percebeu-se que a maior despesa que os grupos dos talibãs era o pagamento de salários, logo, podem existir membros a trocar de grupos apenas pelo dinheiro e menos pela ideologia.

- É importante fazer um padrão deste “triângulo do poder”, de forma a perceber como é a campanha de recrutamento, a forma de financiamento e como está a ser a exposição mediática.

## **PESSOAL**

### **3. PARA CARACTERIZAR A COMPOSIÇÃO DO PESSOAL DE UM GRUPO ARMADO O QUE DEVO POSSUIR e como o devo fazer?**

- Quando se começa a fazer o seguimento “macro do grupo”, começa-se a perceber as ligações que existem num grupo. Torna-se importante perceber o que liga as pessoas, como por exemplo a atividade dos indivíduos. Estas atividades podem variar desde atividades de financiamento, de armamento, logística entre outros.
- Existem várias aplicações informáticas que estudam este tipo de ligação como o Palantir, Analyst Notebook (IBM) ou Semantica que poderiam ser integrados com um SIG se forem colocadas as coordenadas da ligação. Este tipo de sistema pode ser uma mais valia se for integrado no sistema que se pretende criar nesta investigação;
- Deve-se perceber se existem muitos dados e informações a passar por um “nó”, que se compreende como uma ligação entre dois autores. Desta forma, é possível entender que este “nó” tem alguma capacidade de informação, mas não é o líder ou chefe, isto porque muitas vezes o chefe não tem de ser o elemento por onde passa mais informação, por isso é que muitas vezes caem os líderes de grupos, mas os grupos continuam em atividade.
- Assim é possível mapear as influências destas redes e perceber quais são as entidades que faltam identificar, uma vez que pode ser mais benéfico identificar aquilo que não temos, do que aquilo que temos.
- Deve existir um estudo hierárquico e funcional que só é possível perceber com algum tempo. Podem existir grupos muito centralizados ou descentralizados, isto significa que o estudo é diferente de grupo para grupo.

## **Armamento, Meios e Equipamento**

### **4. Como se pode caracterizar informações relativas ao equipamento, meios e armamento. O que é mais importante para o estudo de informações operacionais?**

- Qualquer informação que consiga ser pertinente para descrever estes sistemas pode ser armazenada, até porque à primeira vista pode não ser relevante para um analista, mas pode despertar a atenção de outro analista, ou até mesmo noutra espaço de tempo. Exemplos de que as informações podem ser relevantes com o passar do tempo, são as filmagens difundidas destes grupos, porque se a qualidade da imagem for melhorada com o tempo, pode significar a aquisição de novos equipamentos. Se verificarmos que o vestuário de um grupo armado no início de atividade eram calças de ganga e t-shirt e nos dias de hoje, utilizam camuflados, pode significar que foram financiados por um outro determinado grupo. Existem vários exemplos da utilidade de armazenar informação que hoje pode não ser tão relevante como daqui a alguns anos.
- Este tipo de informação para o comando pode não ser tão relevante, contudo a instituição do CADOP também apoia unidades táticas, como os fuzileiros, os mergulhadores, ou as unidades navais, logo torna-se importante armazenar o máximo de informação possível, desde se utilizam viaturas ligeiras, qual o tipo de armamento, de forma a prevenir ameaças.
- Os requisitos de natureza tática devem ser elencados pelas unidades táticas, sob formato de RFI. Caso não, exista devem ser armazenados para posterior processamento. Neste sentido, para um determinado pode inclusive já existir dados armazenados que anteriormente não eram relevantes para o objeto de estudo.

## LOGÍSTICA

### 5. PARA CARATERIZAR A LOGISTICA DE UM GRUPO ARMADO O QUE DEVO POSSUIR e como o devo fazer?

- Depende muito do tipo de organização, varia muito se é o grupo é militarizado ou não. As ligações feitas relativamente aos autores, será muito útil para este seguimento e perceber quem são os facilitadores. Os grupos necessitam sempre de locais de armazenamento para diverso tipo de material, até um local de treino de *suicide bombers* pode ser considerado um local de armazenamento de pessoas. A partir deste tipo de locais é necessário saber quem é que compra, quem vende e como se transportam
- Torna-se também necessário fazer o seguimento logístico de um evento, como um ataque de IEDs, por exemplo como é que foi transportado, quais as rotas utilizadas. A

definição de certas rotas e padrões, seja na ligação de autores ou padrões de logística, necessitam de muito tempo.

## **TREINO**

### **6. PARA CARACTERIZAR O TREINO DE UM GRUPO ARMADO O QUE DEVO POSSUIR?**

- É possível verificar a evolução do grupo com as formas de atuação, desde começarem a utilizar determinados procedimentos militares como retiradas, ocupação de bases, ataques coordenados, logo tem de existir um treino, formação e apoiado por elementos que provêm de forças militares. Devemos responder a questões como, se existe treino, se existem campos de treino, se o treino é feito por nacionais ou estrangeiros.

## **DOCTRINA/TTP**

### **7. É possível identificar doutrina nas forças? Ao ponto de descrever e identificar outros grupos ou países?**

- Sim, nos dias de hoje é possível verificar que determinados grupos conseguem aplicar determinadas táticas que requerem alguma doutrina, como por exemplo retiradas planeadas, incursões, ataques conjuntos ou a utilização da divisão territorial de países para se conseguirem proteger.
- Esta evolução de táticas começa a ser migrada para conflitos noutras regiões. Existem procedimentos simples como a filmagem de decapitações que pode ser somente imitação, contudo a crescente utilização de IEDs já necessita de conhecimentos mais técnicos, o que pode ser um indício da passagem desta doutrina.

## **NEGÓCIOS**

### **8. Quais é que podem ser os indícios para identificar um negócio ou forma de sustentação de um grupo armado?**

- Os negócios e o financiamento entram numa parcela muito específica, o Counter Treat Finance (CTF) em que existem entidades próprias para perceber se existe dinheiro a ser movimentado e as suas ligações. É importante saber como operam, como investem o dinheiro que têm e como são financiados, se utilizam esquemas de Hawalas, por exemplo;

- Importa também perceber qual é o tipo de bens necessários e valorizados nestas regiões, muitas vezes não é o dinheiro, mas sim bens escassos como comida ou água. A evolução e diferenças de equipamentos ou fardamento com o passar do tempo, mais uma vez também é um bom indicador se o grupo está bem ou mal financeiramente.

## **ACTOS**

### **ACTOS DE TERRORISMO**

9. O que devo saber para descrever e seguir um acontecimento deste género?
  - Para além dos dados naturais para descrever um evento deste tipo, é importante perceber a transnacionalidade do acontecimento, isto é, quais são as intenções do grupo que comete estes atentados ao nível das suas próprias fronteiras, que muitas vezes não são as mesmas que estão definidas pelas organizações internacionais.
  - Principalmente, é necessário atribuir um significado aos atos, como o conceito Significant Activities (SIGACT), logo é necessário existir ligação entre os atos. Um determinado ato de forma isolada não tem grande significado.

### **ACTOS DE PIRATARIA MARÍTIMA**

10. Que diferenças se podem observar com os atos de terrorismo?
  - Não existem grandes diferenças relativamente aos dados que se deve armazenar de um acontecimento, deve ser tido em conta quais é que são realmente um ato de pirataria ou apenas um assalto armado. Isto é, a distância relativamente à costa e perceber se existe responsabilidade de algum país ou de alguma operação conjunta nessa área.

## **FONTES**

11. Quais os procedimentos para validar uma notícia open source? Qual a importância das redes sociais e quais as formas de validação da fonte proveniente deste tipo de informação?
  - Depende muito do tipo de informação transmitida, mas se um determinado acontecimento for partilhado muitas vezes numa rede social pode-se perceber que realmente aconteceu. O grande problema está na confirmação de dados e isso já necessita de fontes oficiais ou de outro tipo de fontes de informação. Mesmo as informações partilhadas de um acontecimento podem ser consideradas duvidosas, uma vez que hoje em dia já existem programas que fabricam perfis falsos e conseguem

partilhar todos a mesma informação. Isto leva a que a validação seja muito importante, é sempre necessário corresponder uma informação com duas fontes.

## **ALERTAS**

1. Que tipos de alertas podem suscitar maior atenção da parte de um analista? Número de vítimas? Engenhos utilizados?
  - Exemplos como a utilização de IED's num evento, significa que o grupo ganhou capacidade de utilizar este tipo de material, logo pode haver o indício de usar esse material daqui a x tempo. Os alertas devem estar relacionados com as intenções de algum grupo. Os alertas requerem a ligação com um espaço temporal, porque obviamente não podem existir alertas em tempo indeterminado.

## **Entrevista ao Sr. Major Neves Inácio**

- Major de Infantaria Pára-quedista;
- Oficial de Ligação e Chefe do COT (Centro de Operações Táticas) na 3ªFND(Conj)/MINUSCA;
- Oficial de Informações do 1ºBatalhão de Infantaria Pára-quedista (6ªFND(Conj)/MINUSCA);

## **SISTEMA**

1. Como considera que se podem dividir as Informações Militares de nível Operacional para fazer o seguimento de uma região?
  - Enquadrando no seio do nível operacional, as áreas que se encontram na revisão da situação do documento estruturante para o planeamento no seio da NATO, a COPD (p.4-42);
  - As áreas podem dividir-se pelo PMESII+PT e outras tidas por convenientes;
  - A divisão por produtos de informações parecem-me um pouco vagas e muito gerais, principalmente na altura de referenciar geograficamente. Penso que as variáveis do PMESII (ao nível operacional) são mais concretas e conseguem englobar a maioria dos produtos de informações, que sejam relevantes e com impacto nas possíveis operações a desenvolver pelo nível tático. Como por exemplo, os grupos armados podem estar englobados no ponto militar que se pode dividir por grupos armados ou forças convencionais, no final o estudo das diversas variáveis e atores presentes num TO, permite culminar com a elaboração de um diagrama de relacionamentos, existentes entre os diversos atores presentes em TO, sejam eles hostis, amigos ou neutros;
  - Um oficial de informações ao nível tático quer sempre receber o máximo de informação que o nível operacional conseguir transmitir, mas as variáveis do PMESII são as que se esperam receber, para além do estudo dos diversos atores existentes em TO.

## **GRUPOS**

2. Quais as principais áreas que podem descrever e fazer o seguimento de um determinado grupo?
  - Depende dos grupos armados, em determinadas regiões podem existir grupos nómadas que se descolam ao ritmo da mudança de estações e algumas estão junto aos recursos

naturais a fazer a sua exploração, ainda assim, comum a todos eles deve-se fazer um seguimento do seu historial das ações do grupo de forma a criar padrões, e perceber as suas formas de atuação;

- Conseguir sempre o máximo de informação é sempre benéfico e ao perceber o que andam a fazer consegue-se deduzir o tipo de armamento que utilizam, equipamento, quantos eram etc;
- O seguimento de um grupo armado deve ser feito respondendo às questões do que fizeram, porque fizeram, onde fizeram, como fizeram e quando fizeram. O que possuem para realizar determinadas ações e as suas vulnerabilidades.

## **PESSOAL**

### **3. PARA CARACTERIZAR A COMPOSIÇÃO DO PESSOAL DE UM GRUPO ARMADO O QUE DEVO POSSUIR?**

- Quanto mais se conseguir saber melhor, uma vez que o destinatário só irá utilizar o que quiser;
- O nível operacional deve ser capaz de deduzir o máximo de elementos que os grupos podem conseguir colocar a operar, como o tipo de escalão que operam e como estão divididos.

## **Armamento, Meios e Equipamento**

### **4. Como se pode caracterizar informações relativas ao equipamento, meios e armamento. O que é mais importante para o estudo de informações de nível operacional?**

- No caso do armamento a preocupação deverá ser dirigida para as capacidades. Se existe capacidade aérea, marítima ou terrestre. Ao nível operacional o seguimento do armamento não deve ser tão relevante. O que importa será mesmo as capacidades que o grupo possui, (i.e. fogos indiretos, armas químicas) ou aquelas a que pode ter acesso, através de apoio externo (derivado a ligações de apoio conhecidas);
- Mais uma vez o que importa neste aspeto será a capacidade de utilizar certo tipo de equipamento, ou formas de atuação. No caso das comunicações, penso que se podem integrar nesta área, uma vez que a preocupação do nível operacional deve ser qual a capacidade ao nível das comunicações e assim consegue-se perceber o tipo de equipamentos que são utilizados.

## **LOGÍSTICA**

### **5. PARA CARACTERIZAR A LOGÍSTICA DE UM GRUPO ARMADO O QUE DEVO POSSUIR?**

- Principalmente deve-se perceber quais os apoios que os grupos têm, desde internos ou externos (ao nível do TO);
- Onde vai buscar o equipamento, desde os padrões dos camuflados, tipologia do armamento, e como os conseguem adquirir;
- Como se reabastecem ao nível de comida, para perceber se existe saque de aldeias, mercados, se pagam ou não nas áreas onde têm influência, isto torna-se benéfico para mais uma vez perceber qual é o comportamento do grupo.

## **TREINO**

### **6. PARA CARACTERIZAR O TREINO DE UM GRUPO ARMADO O QUE DEVO POSSUIR?**

- Existem campos de treino, campos de recrutamento, e elementos específicos com experiência militar para treinar o grupo, podem até pagar a mercenários para os treinar;
- Mediante a dimensão e organização do grupo armado já alcançada, variam as capacidades de treino. Podem chegar a ter estruturas físicas e processo de seleção e treino, exatamente idênticas a uma força convencional;
- As fações em africa por exemplo, não costumam fazer muitos treinos porque o treino deles passa muito pelo próprio combate, no entanto têm um processo de recrutamento, e inserção no seio do grupo armado.

## **DOCTRINA/TTP**

### **7. É possível identificar doutrina nas forças? Ao ponto de descrever e identificar outros grupos ou países?**

- Não é fácil perceber se os grupos utilizam doutrina de um determinado país, principalmente porque mesmo que exista, as guerras duram bastante tempo e os grupos adaptam a sua doutrina ao contexto da guerra e à experiência que já têm da mesma;
- O que se consegue perceber é se existem no seio dos grupos armados, elementos com conhecimento a cima da média, ao nível de organização e conduta de comando militar,

ou se são elementos que apenas seguem o que lhes dizem para fazer, conseguindo assim identificar onde está o comandante, ou líder, daquela equipa/operação;

- Normalmente não é perceptível identificar doutrinas convencionais na ação, contudo, após uma revisão da ação, aglutinando todas as informações das nossas equipas/pelotões e companhia, consegue-se fazer um estudo pormenorizado, de como o grupo armado combateu, a divisão que utilizou, o que conseguiram ou queriam alcançar, e deduzir algumas conclusões sobre as TTP's utilizadas por eles;
- Se já existirem estudos prévios dos grupos armados de determinada região, poderá ser possível inferir logo na ação que modalidades mais prováveis ou mais perigosas eles poderão utilizar.

## **NEGÓCIOS**

8. Quais é que podem ser os indícios para identificar um negócio ou forma de sustentação de um grupo armado?
  - Deve-se perceber onde existem elementos do grupo fixos a um mesmo local, durante muito tempo, seja num nó de estradas, aldeias, mercados ou plantações, pois se a permanência é assídua, quer dizer que estamos perante algo importante, normalmente a sua fonte de rendimento;
  - No To da RCA as fontes de rendimento são, taxações ilegais, recursos naturais, proteção de bens e/ou pessoas, transumância, etc.
  - Os negócios de armamento penso que devem estar no tópico da logística, como se sustentam, relativamente à origem.

## **ACTOS**

### **ACTOS DE TERRORISMO**

9. O que devo saber para descrever e seguir um acontecimento deste género?
  - Mais uma vez deverá ser registado sempre pelos diversos acontecimentos a resposta a Quem, fez o quê, quando, onde e para quê. Podendo ainda incrementar o Como?,
  - Compilar a informação em diagramas de acontecimentos, por forma a detetar padrões e perceber modos de atuação, antevendo os próximos ataques.

## **FONTES**

10. Quais os procedimentos para validar uma notícia open source? Qual a importância das redes sociais e quais as formas de validação da fonte proveniente deste tipo de informação?

- A forma mais rápida de recebermos uma informação de acontecimentos é através do OSINT, se quisermos seguir um acontecimento passado que já foi relatado e estudado, nesse caso existem diversos canais de organizações internacionais;
- Na RCA chegávamos a receber primeiro a informação de acontecimentos através de OSINT do que de fontes oficiais, que eram muito lentos no processamento, contudo as redes sociais não eram tão fidedignas, isso levava-nos a precisar de confirmar com diversas fontes, por forma a validar ou não o acontecimento.
- Qualquer tipo de informação partilhada deve ser verificada, tal como nas informações recolhidas por OSINT, por exemplo as ONG, que pretendem ser imparciais nos conflitos, se recebermos informações de uma organização dessas, deve ser considerada suspeita uma vez que não é habitual fazer este tipo de ações, logo podem estar a ser obrigados ou coagidos por forças inimigas. Devemos sempre confirmar a informação com várias fontes;
- Sem dúvida que as redes sociais são cada vez mais importantes, no que toca à recolha de informação, qualquer pessoa, em qualquer lado, tem um telemóvel, uma camera e internet, e rapidamente estão a documentar acontecimentos importantes do ponto de vista militar. Existe já no Exército cursos de OSINT que têm módulos de redes sociais;
- Num contexto como a RCA é muito comum existirem boatos. Diversos acontecimentos que tinham por exemplo 1000 manifestantes, muitas vezes na verdade só eram 100. Edificando assim um exemplo simples de como se deve ter cuidado com a informação que é recolhida, sendo sempre necessário fazer dupla e tripla confirmação e cruzar diversas fontes, antes de tomar opções operacionais e/ou táticas.

## **ALERTAS**

11. Que tipos de alertas podem suscitar maior atenção da parte de um analista? Número de vítimas? Engenhos utilizados?

- Este tipo de alertas é difícil de criar porque variam muito de grupo para grupo, de região para região. O que se torna importante é criar padrões para conseguir definir esses alertas, por forma a conseguir apoiar o comando, nas tomadas de decisão.
- Para tal mais uma vez deve ser feito o registo de todo o tipo de informação relativa a um determinado grupo/região, para detetar padrões, acontecimentos, associando a variáveis e produzindo diagramas de acontecimentos e atualizações da ameaça.

# Apêndice D

## Processo Informação

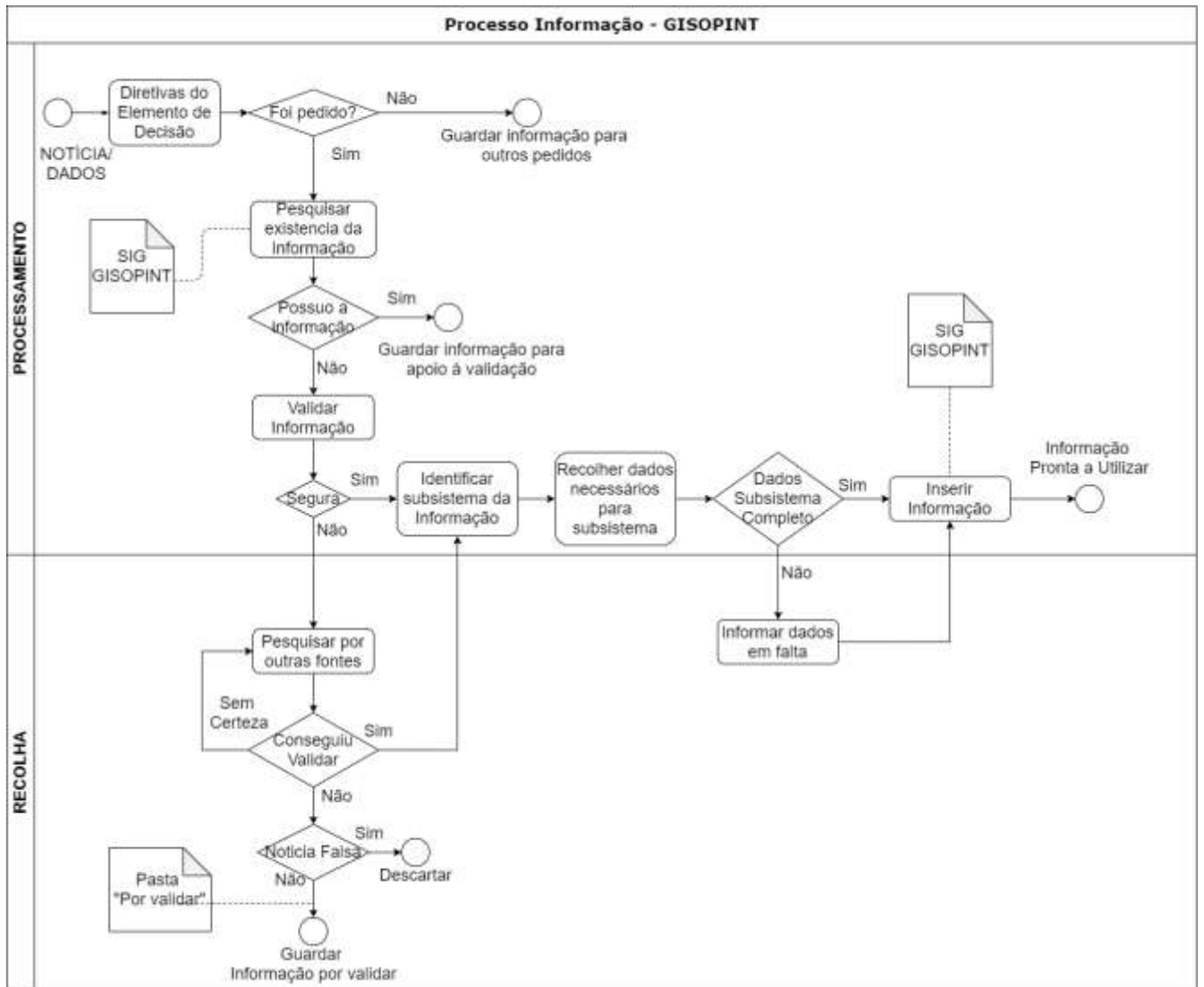


Figura 12 – Fluxograma do Processo de Informação

Fonte: Autor

## Apêndice E

### Entidades e Atributos

Entidades	Atributos	Descrição
Disciplina	<b>id_disciplina</b> , nome, organismo_recolheu	Entidade responsável por se perceber qual a disciplina de informação utilizada para descobrir o dado e qual o organismo que recolheu a informação, seja o próprio ou terceiros.
Regiao	<b>id_regiao</b> , nome, area_designada	Entidade que armazena a informação relativa à área do estudo das informações.
CBRN	Não aplicado	Entidade que armazena informação de CBRN.
MEDINT	Não aplicado	Entidade que armazena informação médica.
SOCIOLOGICALCULTURAL	Não aplicado	Entidade que armazena informação relativa aos dados da população, economia, etnias, culturas, antecedentes históricos.
SCIENTIFICTECHINT	Não aplicado	Entidade que armazena informação relativamente ao desenvolvimento tecnológico e científico na área militar.
TARGETING	Não aplicado	Entidade que armazena informação relativamente a locais ou áreas importantes, como por exemplo bases militares, portos, hospitais, igrejas.
crime_organizado	Não aplicado	Entidade que armazena informação relativamente ao crime organizado ocorrido na região.
subversão	Não aplicado	Entidade que armazena informação relativamente aos atos de subversão ocorridos na região.
espionagem	Não aplicado	Entidade que armazena informação relativamente

		aos atos de espionagem ocorridos na região.
sabotagem	Não aplicado	Entidade que armazena informação relativamente aos atos de sabotagem ocorridos na região.
delinquencia_urbana	Não aplicado	Entidade que armazena informação relativamente aos atos de delinquência urbana ocorridos na região.
pirataria	<b>id_pirataria</b> , nome_local, localizacao_pirataria, data, hora, alvo, responsavel_territorio, nacionalidade_alvo, nacionalidade_vitimas, intenções, resultados, abordagem_tipo, defesas_navio, defesa_externa, numero_mortos, numero_raptos, numero_feridos, quantidade_piratas, breve_descricao, comentario_analista, fotos, vídeos, grupo_responsavel, rota_logistica, id_regiao, id_disciplina, meios, autores, armamento, equipamento	Entidade que armazena toda informação relativamente aos atos de pirataria ocorridos na região, possibilita que se faça uma ligação às ações logísticas e meios empregues para os grupos chegarem ao seu objetivo final. Armazena ainda informação documental como, notícias, fotos ou vídeos da ação.
terrorismo	id_pirataria, nome_local, localizacao_terrorismo, data, hora, alvo, responsavel_territorio, nacionalidade_alvo, nacionalidade_vitimas, intenções, resultados, classificacao_ataque, numero_mortos, numero_raptos, numero_feridos, quantidade_terroristas, breve_descricao, comentario_analista, fotos, vídeos, grupo_responsavel, rota_logistica, id_regiao, id_disciplina, meios, autores, armamento, equipamento	Entidade que armazena toda informação relativamente aos atos de terrorismo ocorridos na região, possibilita que se faça uma ligação às ações logísticas e meios empregues para os grupos chegarem ao seu objetivo final. Armazena ainda informação documental como, notícias, fotos ou vídeos da ação.
areas	<b>id_area</b> , nome_area, funcao_area, geom_area	Entidade responsável por armazenar a informação georreferenciada relativamente às áreas, isto é, todo o tipo de polígonos criados no mapa.
rotas	<b>id_rotas</b> , nome_rotas, funcao_rotas, geom_rotas	Entidade responsável por armazenar a informação georreferenciada

		relativamente às rotas feitas por grupos ou autores, isto é, todo o tipo de caminhos criados no mapa.
localizacao	<b>id_localizacao</b> , nome_localizacao, funcao_localizacao, geom_point	Entidade responsável por armazenar a informação georreferenciada relativamente aos locais, isto é, todo o tipo de pontos criados no mapa.
GROUPS	<b>id_groups</b> , nome, motivações, reivindicações, inimigos_principais, objetivos, líder, numero_elementos, fotos, vídeos, relacao_populacao, idioma, espaco_atuacao	Entidade que fornece informações gerais acerca de grupos não convencionais.
treinos	<b>id_treino</b> , coord_treino, organizacoes_intervenientes, data_treino, objetivo_treino, tipo_treino, padroes_prontidao, fotos, vídeos, meios_utilizados, comentario_analista, disciplina	Entidade que armazena dados relativamente a treinos executados pelo IN.
doutrina	<b>id_doutrina</b> , influenciadores, grupo_utilizador, comentario_analista, disciplina, metodosataque, metodosdefesa, metodosdivulgacao, metodosocupacao, metodosrecrutamento, metodostransporte, fotos, vídeos	Entidade que armazena informação relativamente a à doutrina normalmente utilizada pelos grupos, relativamente à forma como recruta pessoal, divulga o seu grupo, ataca, defende, ocupa ou transporta pessoal e material.
negocio	<b>id_negocio</b> , exploracao_recursos, movimentacao_dinheiro, bens_transacionaveis, investimentos_dinheiro, clientes, fornecedores, local_negocio, fotos, vídeos, comentario_analista, disciplina, coord_negocio, rotas_utilizadas, logistica, facilitadores, responsáveis	Entidade que armazena dados relativamente aos negócios que o grupo possui e onde investe o dinheiro que ganha com esses negócios.
autores	<b>id_autores</b> , nome, idade, género, profissao_atual, profissoes_anteriores, alcunha, etnia, vantagem_ligacao, descricao_fisica, posto, função, local_trabalho, data_entrada, fotos, vídeos, funcoes_anteriores, motivacoes_entrada,	Entidade que armazena todos os dados relativamente aos membros dos grupos, desde a sua situação no grupo até às suas características físicas. Possibilita ainda que se armazena pessoal fora do

	atividades_recentes, comentario_analista, grupos, disciplina, localizacao_trabalho, localizacao_residencia, ligações	contexto dos grupos, como por exemplo facilitadores que auxiliem o grupo em ações de logística e não pertencem ao grupo.
logística	<b>id_logística</b> , coord_localabastecimento, coord_localarmazenamento, nome_localarmazenamento, destino_final, rota_utilizada, data_movimentos, facilitadores, apoios_internos, apoios_externos, fotos, vídeos, comentario_analista, grupo_responsavel, material_envolvido, material de apoio,	Entidade que armazena dados de bases e ações logísticas, como por exemplo locais de armazenamento, de manutenção, seguimentos de transporte de pessoal ou mercadorias. É possível saber se existiram apoios para concretizar as ações.
meios	<b>id_meios</b> , nome, função, vantagens, desvantagens, necessidade_operadorespecializado, ano_fabrico, armas_sensores, capacidades_mobilidade, comentario_analista, disciplina, forma_obtenção, ano_compra, valor_compra, logística_operar, logística_reparar, logística_manutencao, logística, quantidades	Entidade responsável por armazenar dados relativamente às características dos meios utilizados pelos grupos, como por exemplo viaturas ou lanchas.
armamento	id_armamento, nome, calibre, vantagens, desvantagens, necessidade_operadorespecializado, ano_fabrico, alcances, capacidades_destruicao, comentario_analista, disciplina, forma_obtenção, ano_compra, valor_compra, logística_operar, logística_reparar, logística_manutencao, logística, quantidades	Entidade responsável por armazenar dados relativamente às características do armamento utilizado pelos grupos.
diversos	<b>id_diversos</b> , nome, função, vantagens, desvantagens, ano_fabrico, fotos, videos, capacidades, comentario_analista, disciplina, grupo, forma_obtenção, ano_compra, valor_compra, logística_operar, logística_reparar, logística_manutencao, logística, quantidades	Entidade responsável por armazenar dados relativamente às características a bens diversos utilizados pelos grupos, como por exemplo escravos ou prisioneiros utilizados como bens transacionáveis num negócio.

equipamentos	<b>id_equipamentos</b> , nome, função, vantagens, desvantagens, necessidade_operadorespecializado, ano_fabrico, capacidades, comentario_analista, disciplina, forma_obtenção, ano_compra, valor_compra, logística_operar, logística_reparar, logística_manutencao, logística, quantidades, nome_equicomunicacoes, frequência, capacidade_cifra, modulação, potencia, alcance	Entidade responsável por armazenar dados relativamente às características gerais dos equipamentos utilizados pelos grupos, desde o tipo de fardamento ou equipamento de comunicações.
--------------	--	---

**Tabela 1** - Entidades e Atributos

Fonte: Autor



## Apêndice G

### Tabelas do Modelo Lógico

REGIAO			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK	id_regiao	SIM	Integer
	nome	SIM	Varchar
	area_designada	NÃO	Integer

**Tabela 2** – Tabela Regiao

Fonte: Autor

ROTAS			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK	id_rotas	SIM	Integer
	nome_rotas	NÃO	Varchar
	funcao_rotas	NÃO	Varchar
	geom_rotas	SIM	geometry

**Tabela 3** – Tabela Rotas

Fonte: Autor

AREAS			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK	id_areas	SIM	Integer
	nome_areas	NÃO	Varchar
	funcao_areas	NÃO	Varchar
	geom_areas	SIM	geometry

**Tabela 4** – Tabela Areas

Fonte: Autor

LOCALIZACAO			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK	id_localizacao	SIM	Integer
	nome_localizacao	NÃO	Varchar
	funcao_localizacao	NÃO	Varchar
	geom_point	SIM	geometry

**Tabela 5** – Tabela Localizacao

Fonte: Autor

DISCIPLINA_RECOLHA			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK	id_disciplina	SIM	Integer
	nome	SIM	Varchar
	organismo_recolheu		Varchar

**Tabela 6** – Tabela disciplina

Fonte: Autor

DISCIPLINA_GROUPS			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK, FK1	id_disciplina	SIM	Integer
PK, FK2	id_groups	SIM	Integer

**Tabela 7** – Tabela de relação Disciplina\_grupo

Fonte: Autor

DISCIPLINA_REGIAO			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK, FK1	id_disciplina	SIM	Integer
PK, FK2	id_regiao	SIM	Integer

**Tabela 8** – Tabela de relação disciplina\_regioes

Fonte: Autor

REGIAO_GROUPS			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK, FK1	id_groups	SIM	Integer
PK, FK2	id_regiao	SIM	Integer

**Tabela 9** – Tabela relação região\_groups

Fonte: Autor

GROUPS			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK	id_groups	SIM	Integer
	nome	NÃO	Varchar
	motivações	NÃO	Varchar
	reivindicacoes	NÃO	Varchar
	inimigos_principais	NÃO	Varchar
	Objetivos	NÃO	Varchar
	lider	NÃO	Varchar
	numero_elementos	NÃO	Integer
	fotos	NÃO	Varchar
	videos	NÃO	Varchar
	relacao_populacao	NÃO	Varchar
	idioma	NÃO	Varchar

**Tabela 10** – Tabela Groups

Fonte: Autor

TERRORISMO			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK	id_terrorismo	SIM	Integer
	nome_local	NÃO	Varchar
FK	localizacao_terrorismo	NÃO	Integer

	data	NÃO	date
	hora	NÃO	Time with time zone
	alvo	NÃO	Varchar
	responsavel_territorio	NÃO	Varchar
	nacionalidade_alvo	NÃO	Varchar
	nacionalidade_vitimas	NÃO	Varchar
	intenções	NÃO	Varchar
	resultados	NÃO	Varchar
	classificacao_ataque	NÃO	Varchar
	numero_mortos	NÃO	Integer
	numero_raptos	NÃO	Integer
	numero_feridos	NÃO	Integer
	quantidade_terroristas	NÃO	Integer
	breve_descricao	NÃO	Varchar
	comentario_analista	NÃO	Varchar
	fotos	NÃO	Varchar
	vídeos	NÃO	Varchar
FK	grupo_responsavel	NÃO	Integer
FK	rota_logistica	NÃO	Integer
FK	id_regiao	SIM	Integer

**Tabela 11** – Tabela Terrorismo

Fonte: Autor

DISCIPLINA_TERRORISMO			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK, FK1	id_disciplina	SIM	Integer
PK, FK2	id_terrorismo	SIM	Integer

**Tabela 12** - Tabela de relação disciplina\_terrorismo

Fonte: Autor

TERRORISMO_AUTORES			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK, FK1	id_terrorismo	SIM	Integer
PK, FK2	id_autores	SIM	Integer

**Tabela 13** – Tabela de relação terrorismo\_autores

Fonte: Autor

TERRORISMO_ARMAMENTO			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK, FK1	id_terrorismo	SIM	Integer
PK, FK2	id_armamento	SIM	Integer

**Tabela 14** – Tabela de relação terrorismo\_armamento

Fonte: Autor

<b>TERRORISMO_MEIOS</b>			
<b>Chave</b>	<b>Atributo</b>	<b>NOT NULL</b>	<b>Tipo de Dado</b>
<b>PK, FK1</b>	id_terrorismo	SIM	Integer
<b>PK, FK2</b>	id_meios	SIM	Integer

**Tabela 15** – Tabela de relação terrorismo\_meios

Fonte: Autor

<b>TERRORISMO_EQUIPAMENTOS</b>			
<b>Chave</b>	<b>Atributo</b>	<b>NOT NULL</b>	<b>Tipo de Dado</b>
<b>PK, FK1</b>	id_terrorismo	SIM	Integer
<b>PK, FK2</b>	id_equipamentos	SIM	Integer

**Tabela 16** – Tabela relação terrorismo\_equipamentos

Fonte: Autor

<b>TERRORISMO_AUTORES</b>			
<b>Chave</b>	<b>Atributo</b>	<b>NOT NULL</b>	<b>Tipo de Dado</b>
<b>PK, FK1</b>	id_terrorismo	SIM	Integer
<b>PK, FK2</b>	id_autores	SIM	Integer

**Tabela 17** – Tabela relação terrorismo\_autores

Fonte: Autor

<b>PIRATARIA</b>			
<b>Chave</b>	<b>Atributo</b>	<b>NOT NULL</b>	<b>Tipo de Dado</b>
<b>PK</b>	id_pirataria	SIM	Integer
	nome_local	NÃO	Varchar
<b>FK</b>	localizacao_pirataria	NÃO	Integer
	data	NÃO	date
	hora	NÃO	Time with time zone
	alvo	NÃO	Varchar
	responsavel_territorio	NÃO	Varchar
	nacionalidade_alvo	NÃO	Varchar
	nacionalidade_vitimas	NÃO	Varchar
	intenções	NÃO	Varchar
	resultados	NÃO	Varchar
	defesas_navio	NÃO	Varchar
	defesa_externa	NÃO	Varchar
	abordagem_tipo	NÃO	Varchar
	numero_mortos	NÃO	Integer
	numero_raptos	NÃO	Integer
	numero_feridos	NÃO	Integer
	quantidade_piratas	NÃO	Integer
	breve_descricao	NÃO	Varchar
	comentario_analista	NÃO	Varchar
	fotos	NÃO	Varchar
	vídeos	NÃO	Varchar

FK	grupo_responsavel	NÃO	Integer
FK	rota_logistica	NÃO	Integer
FK	id_regiao	SIM	Integer

**Tabela 18** – Tabela Pirataria

Fonte: Autor

DISCIPLINA_PIRATARIA			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK, FK1	id_disciplina	SIM	Integer
PK, FK2	id_pirataria	SIM	Integer

**Tabela 19** – Tabela de relação disciplina\_pirataria

Fonte: Autor

PIRATARIA_AUTORES			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK, FK1	id_pirataria	SIM	Integer
PK, FK2	id_autores	SIM	Integer

**Tabela 20** – Tabela de relação pirataria\_autores

Fonte: Autor

PIRATARIA_ARMAMENTO			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK, FK1	id_pirataria	SIM	Integer
PK, FK2	id_armamento	SIM	Integer

**Tabela 21** – Tabela de relação pirataria\_armamento

Fonte: Autor

PIRATARIA_MEIOS			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK, FK1	id_pirataria	SIM	Integer
PK, FK2	id_meios	SIM	Integer

**Tabela 22** – Tabela de relação pirataria\_meios

Fonte: Autor

PIRATARIA_EQUIPAMENTOS			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK, FK1	id_pirataria	SIM	Integer
PK, FK2	id_equipamentos	SIM	Integer

**Tabela 23** – Tabela de relação pirataria\_equipamentos

Fonte: Autor

AUTORES			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK	id_autores	SIM	Integer
	nome	NÃO	Varchar
	idade	NÃO	Integer
	género	NÃO	Varchar

	profissao_atual	NÃO	Varchar
	profissoes_anteriores	NÃO	Varchar
	algunha	NÃO	Varchar
	etnia	NÃO	Varchar
	vantagem_ligacao	NÃO	Varchar
	descricao_fisica	NÃO	Varchar
	posto	NÃO	Varchar
	função	NÃO	Varchar
	local_trabalho	NÃO	Varchar
	data_entrada	NÃO	date
	fotos	NÃO	Varchar
	vídeos	NÃO	Varchar
	funcoes_anteriores	NÃO	Varchar
	Motivações_entrada	NÃO	Varchar
	atividades_recentes	NÃO	Varchar
	comentario_analista	NÃO	Varchar
FK	grupo	NÃO	Integer
FK	disciplina	SIM	Integer
FK	Localização_trabalho	NÃO	Integer
FK	localizacao_residencia	NÃO	Integer

Tabela 24 – Tabela Autores

Fonte: Autor

RELACOESENTRE_AUTORES			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK, FK1	Individuo_A	SIM	Integer
PK, FK2	Individuo_B	SIM	Integer
	ligação	NÃO	Varchar
	relação_tipo	NÃO	Varchar

Tabela 25 – Tabela de relação entre autores

Fonte: Autor

ARMAMENTO			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK	id_armamento	SIM	Integer
	nome	NÃO	Varchar
	calibre	NÃO	Numeric
	vantagens	NÃO	Varchar
	desvantagens	NÃO	Varchar
	necessidade_operadorespecializado	NÃO	Varchar
	ano_fabrico	NÃO	Integer
	alcances	NÃO	Integer
	capacidades_destruicao	NÃO	Varchar

	Comentário_analista	NÃO	Varchar
--	---------------------	-----	---------

**Tabela 26** – Tabela Armamento

Fonte: Autor

<b>GROUPS_ARMAMENTO</b>			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK, FK1	id_groups	SIM	Integer
PK, FK2	id_armamento	SIM	Integer

**Tabela 27** – Tabela de relação groups\_armamento

Fonte: Autor

<b>ARMAMENTO_LOGISTICA</b>			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK, FK1	id_armamento	SIM	Integer
PK, FK2	Id_logística	SIM	Integer
	quantidades	NÃO	Integer
	fornecedor	NÃO	Varchar
	forma_obtencao	NÃO	Varchar
	ano_obtencao	NÃO	Integer
	valor_compra	NÃO	Integer
	logística_operar	NÃO	Varchar
	logística_reparar	NÃO	Varchar
	logística_manutencao	NÃO	Varchar
	comentario_analista	NÃO	Varchar
FK	disciplina	SIM	Integer

**Tabela 28** – Tabela de relação armamento\_logistica

Fonte: Autor

<b>MEIOS</b>			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK	id_meios	SIM	Integer
	nome	NÃO	Varchar
	funcao	NÃO	Varchar
	vantagens	NÃO	Varchar
	desvantagens	NÃO	Varchar
	necessidade_operadorespecializado	NÃO	Varchar
	ano_fabrico	NÃO	Integer
	armas_sensores	NÃO	Varchar
	capacidades_mobilidade	NÃO	Varchar
	comentario_analista	NÃO	Varchar

**Tabela 29** – Tabela Meios

Fonte: Autor

<b>GROUPS_MEIOS</b>			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado

<b>PK, FK1</b>	id_groups	SIM	Integer
<b>PK, FK2</b>	id_meios	SIM	Integer

**Tabela 30** – Tabela de relação groups\_meios

Fonte: Autor

<b>MEIOS_LOGISTICA</b>			
<b>Chave</b>	<b>Atributo</b>	<b>NOT NULL</b>	<b>Tipo de Dado</b>
<b>PK, FK1</b>	id_meios	SIM	Integer
<b>PK, FK2</b>	Id_logística	SIM	Integer
	quantidades	NÃO	Integer
	fornecedor	NÃO	Varchar
	forma_obtencao	NÃO	Varchar
	ano_obtencao	NÃO	Integer
	valor_compra	NÃO	Integer
	logística_operar	NÃO	Varchar
	logística_reparar	NÃO	Varchar
	logística_manutencao	NÃO	Varchar
	comentario_analista	NÃO	Varchar
<b>FK</b>	disciplina	SIM	Integer

**Tabela 31** – Tabela de relação meios\_logistica

Fonte: Autor

<b>EQUIPAMENTOS</b>			
<b>Chave</b>	<b>Atributo</b>	<b>NOT NULL</b>	<b>Tipo de Dado</b>
<b>PK</b>	id_equipamentos	SIM	Integer
	Nome	NÃO	Varchar
	funcao	NÃO	Varchar
	vantagens	NÃO	Varchar
	desvantagens	NÃO	Varchar
	necessidade_operadorespecializado	NÃO	Varchar
	ano_fabrico	NÃO	Integer
	capacidades	NÃO	Varchar
<b>FK</b>	id_equicomunicacoes	NÃO	Integer
	comentario_analista	NÃO	Varchar

**Tabela 32** – Tabela Equipamentos

Fonte: Autor

<b>GROUPS_EQUIPAMENTOS</b>			
<b>Chave</b>	<b>Atributo</b>	<b>NOT NULL</b>	<b>Tipo de Dado</b>
<b>PK, FK1</b>	id_groups	SIM	Integer
<b>PK, FK2</b>	id_equipamentos	SIM	Integer

**Tabela 33** – Tabela de relação groups\_equipamentos

Fonte: Autor

EQUIPAMENTOS_LOGISTICA			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK, FK1	id_equipamentos	SIM	Integer
PK, FK2	Id_logística	SIM	Integer
	quantidades	NÃO	Integer
	fornecedor	NÃO	Varchar
	forma_obtencao	NÃO	Varchar
	ano_obtencao	NÃO	Integer
	valor_compra	NÃO	Integer
	logística_operar	NÃO	Varchar
	logística_reparar	NÃO	Varchar
	logística_manutencao	NÃO	Varchar
	comentario_analista	NÃO	Varchar
FK	disciplina	SIM	Integer

Tabela 34 - Tabela de relação equipamentos\_logistica

Fonte: Autor

EQUI_COMUNICACOES			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK	id_equicomunicacoes	SIM	Integer
	frequencia	NÃO	Numeric
	capacidade_cifra	NÃO	Varchar
	modulacao	NÃO	Varchar
	potencia	NÃO	Integer
	alcance	NÃO	Integer

Tabela 35 - Tabela equi-comunicações

Fonte: Autor

DIVERSOS			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK	id_diversos	SIM	Integer
	Nome	NÃO	Varchar
	funcao	NÃO	Varchar
	vantagens	NÃO	Varchar
	desvantagens	NÃO	Varchar
	capacidades	NÃO	Varchar
	ano_fabrico	NÃO	Integer
	capacidades	NÃO	Varchar
	fotos	NÃO	Varchar
	videos	NÃO	Varchar
FK	disciplina	SIM	Integer
	comentario_analista	NÃO	Varchar

Tabela 36 - Tabela Diversos

Fonte: Autor

GROUPS_DIVERSOS			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK, FK1	id_groups	SIM	Integer
PK, FK2	id_diversos	SIM	Integer

Tabela 37 - Tabela de relação groups\_diversos

Fonte: Autor

DIVERSOS_LOGISTICA			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK, FK1	id_diversos	SIM	Integer
PK, FK2	Id_logística	SIM	Integer
	quantidades	NÃO	Integer
	fornecedor	NÃO	Varchar
	forma_obtencao	NÃO	Varchar
	ano_obtencao	NÃO	Integer
	valor_compra	NÃO	Integer
	logística_operar	NÃO	Varchar
	logística_reparar	NÃO	Varchar
	logística_manutencao	NÃO	Varchar
	comentario_analista	NÃO	Varchar
FK	disciplina	SIM	Integer

Tabela 38 - Tabela de relação diversos\_logistica

Fonte: Autor

TREINO			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK	id_treino	SIM	Integer
FK	coord_treino	NÃO	Integer
	organizacoes_intervenientes	NÃO	Varchar
	data_treino	NÃO	date
	objetivo_treino	NÃO	Varchar
	tipo_treino	NÃO	Varchar
	padroes_prontidao	NÃO	Varchar
	fotos	NÃO	Varchar
	videos	NÃO	Varchar
FK	disciplina	SIM	Integer
	comentario_analista	NÃO	Varchar
FK	meios_utilizados	NÃO	Integer

Tabela 39 - Tabela Treino

Fonte: Autor

GROUPS_TREINOS			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado

<b>PK, FK1</b>	id_groups	SIM	Integer
<b>PK, FK2</b>	id_treinos	SIM	Integer

**Tabela 40** - Tabela de relação groups\_treino

Fonte: Autor

<b>TREINOS_AUTORES</b>			
<b>Chave</b>	<b>Atributo</b>	<b>NOT NULL</b>	<b>Tipo de Dado</b>
<b>PK, FK1</b>	id_autores	SIM	Integer
<b>PK, FK2</b>	id_treinos	SIM	Integer
	funcao	NÃO	Varchar

**Tabela 41** - Tabela de relação treinos\_autores

Fonte: Autor

<b>NEGOCIOS</b>			
<b>Chave</b>	<b>Atributo</b>	<b>NOT NULL</b>	<b>Tipo de Dado</b>
<b>PK</b>	id_negocios	SIM	Integer
	exploracao_recursos	NÃO	Varchar
	movimentacao_dinheiro	NÃO	Varchar
	bens_transacionaveis	NÃO	Varchar
	investimentos_dinheiro	NÃO	Varchar
	clientes	NÃO	Varchar
	fornecedores	NÃO	Varchar
	local_negocio	NÃO	Varchar
<b>FK</b>	disciplina	SIM	Integer
	comentario_analista	NÃO	Varchar
	fotos	NÃO	Varchar
	videos	NÃO	Varchar
<b>FK</b>	coord_negocio	NÃO	Integer
<b>FK</b>	rotas_utilizadas	NÃO	Integer
<b>FK</b>	logistica	NÃO	Integer
<b>FK</b>	facilitadores	NÃO	Integer

**Tabela 42** - Tabela Negocios

Fonte: Autor

<b>GROUPS_NEGOCIO</b>			
<b>Chave</b>	<b>Atributo</b>	<b>NOT NULL</b>	<b>Tipo de Dado</b>
<b>PK, FK1</b>	id_groups	SIM	Integer
<b>PK, FK2</b>	id_treinos	SIM	Integer

**Tabela 43** - Tabela de relação groups\_negocio

Fonte: Autor

<b>NEGOCIOS_AUTORES</b>			
<b>Chave</b>	<b>Atributo</b>	<b>NOT NULL</b>	<b>Tipo de Dado</b>
<b>PK, FK1</b>	id_autores	SIM	Integer

<b>PK, FK2</b>	id_negocios	SIM	Integer
	funcao	NÃO	Varchar

**Tabela 44** - Tabela de relação negocios\_autores

Fonte: Autor

<b>METODOS_ATAQUE</b>			
<b>Chave</b>	<b>Atributo</b>	<b>NOT NULL</b>	<b>Tipo de Dado</b>
<b>PK</b>	id_metodosataque	SIM	Integer
	nome_metodoataque	NÃO	Varchar
<b>FK</b>	influenciadores	NÃO	Integer
<b>FK</b>	grupo_influenciador	NÃO	Integer
<b>FK</b>	grupo_utilizador	NÃO	Integer
	fotos	NÃO	Varchar
	videos	NÃO	Varchar
	comentario_analista	NÃO	Varchar

**Tabela 45** - Tabela metodos\_ataque

Fonte: Autor

<b>METODOS_DEFESA</b>			
<b>Chave</b>	<b>Atributo</b>	<b>NOT NULL</b>	<b>Tipo de Dado</b>
<b>PK</b>	id_metodosdefesa	SIM	Integer
	nome_metodosdefesa	NÃO	Varchar
<b>FK</b>	influenciadores	NÃO	Integer
<b>FK</b>	grupo_influenciador	NÃO	Integer
<b>FK</b>	grupo_utilizador	NÃO	Integer
	fotos	NÃO	Varchar
	videos	NÃO	Varchar
	comentario_analista	NÃO	Varchar

**Tabela 46** - Tabela metodos\_defesa

Fonte: Autor

<b>METODOS_DIVULGACAO</b>			
<b>Chave</b>	<b>Atributo</b>	<b>NOT NULL</b>	<b>Tipo de Dado</b>
<b>PK</b>	id_metodosdivulgacao	SIM	Integer
	nome_metodosdivulgacao	NÃO	Varchar
<b>FK</b>	influenciadores	NÃO	Integer
<b>FK</b>	grupo_influenciador	NÃO	Integer
<b>FK</b>	grupo_utilizador	NÃO	Integer
	fotos	NÃO	Varchar
	videos	NÃO	Varchar
	comentario_analista	NÃO	Varchar

**Tabela 47** - Tabela metodos\_divulgacao

Fonte: Autor

METODOS_RECRTAMENTO			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK	id_metodosrecrutamento	SIM	Integer
	nome_metodosrecrutamento	NÃO	Varchar
FK	Influenciadores	NÃO	Integer
FK	grupo_influenciador	NÃO	Integer
FK	grupo_utilizador	NÃO	Integer
	fotos	NÃO	Varchar
	vídeos	NÃO	Varchar
	comentario_analista	NÃO	Varchar

**Tabela 48** - Tabela metodos\_recrutamento

Fonte: Autor

METODOS_TRANSPORTE			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK	id_metodostransporte	SIM	Integer
	nome_metodostransporte	NÃO	Varchar
FK	influenciadores	NÃO	Integer
FK	grupo_influenciador	NÃO	Integer
FK	grupo_utilizador	NÃO	Integer
	fotos	NÃO	Varchar
	videos	NÃO	Varchar
	comentario_analista	NÃO	Varchar

**Tabela 49** - Tabela metodos\_transporte

Fonte: Autor

LOGISTICA			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK	id_logistica	SIM	Integer
FK	coord_localabastecimento	NÃO	Integer
FK	coord_localarmazenamento	NÃO	Integer
	nome_localarmazenamento	NÃO	Varchar
	destino_final	NÃO	Varchar
FK	rota_utilizada	NÃO	Integer
	data_movimentos	NÃO	date
	facilitadores	NÃO	Varchar
	apoios_internos	NÃO	Varchar
	apoios_externos	NÃO	Varchar
	fotos	NÃO	Varchar
	videos	NÃO	Varchar
	comentario_analista	NÃO	Varchar
FK	grupo_responsavel	NÃO	Integer

FK	disciplina	SIM	Integer
----	------------	-----	---------

**Tabela 50** - Tabela Logistica

Fonte: Autor

LOGISTICAUTILIZA_MEIOS			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK, FK1	id_meios	SIM	Integer
PK, FK2	id_logistica	SIM	Integer

**Tabela 51** - Tabela de relação logisticatilizacao\_meios

Fonte: Autor

LOGISTICAUTILIZA_AUTORES			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK, FK1	id_autores	SIM	Integer
PK, FK2	id_logistica	SIM	Integer

**Tabela 52** - Tabela de relação logisticautiliza\_autores

Fonte: Autor

LOGISTICAUTILIZA_ARMAMENTO			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK, FK1	id_armamento	SIM	Integer
PK, FK2	id_logistica	SIM	Integer

**Tabela 53** - Tabela logisticautiliza\_armamento

Fonte: Autor

LOGISTICAUTILIZA_EQUIPAMENTO			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK, FK1	id_equipamento	SIM	Integer
PK, FK2	id_logistica	SIM	Integer

**Tabela 54** - Tabela logisticautiliza\_equipamento

Fonte: Autor

LOGISTICAUTILIZA_DIVERSOS			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK, FK1	id_diversos	SIM	Integer
PK, FK2	id_logistica	SIM	Integer

**Tabela 55** - Tabela de relação logisticautiliza\_diversos

Fonte: Autor

METODOS_OCUPACAO			
Chave	Atributo	NOT NULL	Tipo de Dado
PK	id_metodosocupacao	SIM	Integer
	nome_metodosocupacao	NÃO	Varchar
FK	influenciadores	NÃO	Integer
FK	grupo_influenciador	NÃO	Integer
FK	grupo_utilizador	NÃO	Integer
	fotos	NÃO	Varchar

	videos	NÃO	Varchar
	comentario_analista	NÃO	Varchar

**Tabela 56** - Tabela metodos\_ocupacao

Fonte: Autor

## Apêndice H

### Tabelas do Modelo Lógico

#### Tabela SPATIAL\_REF\_SYS:

1. CREATE TABLE public.spatial\_ref\_sys
2. ( srid integer NOT NULL,
3. auth\_name character varying(256) COLLATE pg\_catalog."default",
4. auth\_srid integer,
5. srttext character varying(2048) COLLATE pg\_catalog."default",
6. proj4text character varying(2048) COLLATE pg\_catalog."default",
7. CONSTRAINT spatial\_ref\_sys\_pkey PRIMARY KEY (srid),
8. CONSTRAINT spatial\_ref\_sys\_srid\_check CHECK (srid > 0 AND srid <= 998999))
9. TABLESPACE pg\_default;
10. ALTER TABLE public.spatial\_ref\_sys
11. OWNER to postgres;
12. GRANT ALL ON TABLE public.spatial\_ref\_sys TO postgres;
13. GRANT SELECT ON TABLE public.spatial\_ref\_sys TO PUBLIC;

#### Tabela AREAS:

1. CREATE TABLE public.areas
2. (id\_area integer NOT NULL,
3. nome\_area character varying(50) COLLATE pg\_catalog."default",
4. funcao\_area character varying(100) COLLATE pg\_catalog."default",
5. geom\_areas geometry(MultiPolygon,4326),
6. CONSTRAINT areas\_pkey PRIMARY KEY (id\_area))
7. TABLESPACE pg\_default;
8. ALTER TABLE public.areas
9. OWNER to postgres;

#### Tabela LOCALIZACAO:

1. CREATE TABLE public.localizacao
2. ( id\_localizacao integer NOT NULL,
3. nome\_localizacao character varying(50) COLLATE pg\_catalog."default",
4. funcao\_localizacao character varying(100) COLLATE pg\_catalog."default",
5. point\_geom geometry(Point,4326),
6. foto character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
7. CONSTRAINT localizacao\_pkey PRIMARY KEY (id\_localizacao))
8. TABLESPACE pg\_default;
9. ALTER TABLE public.localizacao
10. OWNER to postgres;

### Tabela ROTAS:

1. CREATE TABLE public.rotas
2. ( id\_rotas integer NOT NULL,
3. nome\_rotas character varying(50) COLLATE pg\_catalog."default",
4. funcao\_rotas character varying(100) COLLATE pg\_catalog."default",
5. geom\_rotas geometry(MultiLineString,4326),
6. CONSTRAINT rotas\_pkey PRIMARY KEY (id\_rotas))
7. TABLESPACE pg\_default;
8. ALTER TABLE public.rotas
9. OWNER to postgres;

### Tabela GEOMETRY\_COLUMNS:

1. CREATE OR REPLACE VIEW public.geometry\_columns
2. AS
3. SELECT current\_database()::character varying(256) AS f\_table\_catalog,
4. n.nspname AS f\_table\_schema,
5. c.relname AS f\_table\_name,
6. a.attname AS f\_geometry\_column,
7. COALESCE(postgis\_typmod\_dims(a.atttypmod), sn.ndims, 2) AS  
coord\_dimension,
8. COALESCE(NULLIF(postgis\_typmod\_srid(a.atttypmod), 0), sr.srid, 0) AS srid,
9. replace(replace(COALESCE(NULLIF(upper(postgis\_typmod\_type(a.atttypmod)),  
'GEOMETRY'::text), st.type, 'GEOMETRY'::text), 'ZM'::text, '::text), 'Z'::text,  
::text)::character varying(30) AS type
10. FROM pg\_class c
11. JOIN pg\_attribute a ON a.attrelid = c.oid AND NOT a.attisdropped
12. JOIN pg\_namespace n ON c.relnamespace = n.oid
13. JOIN pg\_type t ON a.atttypid = t.oid
14. LEFT JOIN ( SELECT s.connamespace,
15. s.conrelid,
16. s.conkey,
17. replace(split\_part(s.consrc, ""::text, 2), ')::text, ""::text) AS type
18. FROM ( SELECT pg\_constraint.connamespace,
19. pg\_constraint.conrelid,
20. pg\_constraint.conkey,
21. pg\_get\_constraintdef(pg\_constraint.oid) AS consrc
22. FROM pg\_constraint) s
23. WHERE s.consrc ~~\* '%geometrytype(% = %'::text) st ON st.connamespace =  
n.oid AND st.conrelid = c.oid AND (a.attnum = ANY (st.conkey))
24. LEFT JOIN ( SELECT s.connamespace,
25. s.conrelid,
26. s.conkey,
27. replace(split\_part(s.consrc, ' = '::text, 2), ')::text, ""::text)::integer AS ndims

```

28.     FROM ( SELECT pg_constraint.connamespace,
29.             pg_constraint.conrelid,
30.             pg_constraint.conkey,
31.             pg_get_constraintdef(pg_constraint.oid) AS consrc
32.             FROM pg_constraint) s
33.     WHERE s.consrc ~~* '%ndims(% = % '::text) sn ON sn.connamespace = n.oid
AND sn.conrelid = c.oid AND (a.attnum = ANY (sn.conkey))
34.     LEFT JOIN ( SELECT s.connamespace,
35.             s.conrelid,
36.             s.conkey,
37.             replace(replace(split_part(s.consrc, ' = '::text, 2), ') '::text, "'::text), ('::text,
"::text)::integer AS srid
38.             FROM ( SELECT pg_constraint.connamespace,
39.             pg_constraint.conrelid,
40.             pg_constraint.conkey,
41.             pg_get_constraintdef(pg_constraint.oid) AS consrc
42.             FROM pg_constraint) s
43.             WHERE s.consrc ~~* '%srid(% = % '::text) sr ON sr.connamespace = n.oid
AND sr.conrelid = c.oid AND (a.attnum = ANY (sr.conkey))
44.             WHERE (c.relkind = ANY (ARRAY['r':"char", 'v':"char", 'm':"char", 'f':"char",
'p':"char"])) AND NOT c.relname = 'raster_columns'::name AND t.typname =
'geometry'::name AND NOT pg_is_other_temp_schema(c.relnamespace) AND
has_table_privilege(c.oid, 'SELECT'::text);
45. ALTER TABLE public.geometry_columns
46.     OWNER TO postgres;
47. GRANT ALL ON TABLE public.geometry_columns TO postgres;
48. GRANT SELECT ON TABLE public.geometry_columns TO PUBLIC;
49. -- Rule: geometry_columns_delete ON public.geometry_columns
50. -- DROP Rule geometry_columns_delete ON public.geometry_columns;
51. CREATE OR REPLACE RULE geometry_columns_delete AS
52.     ON DELETE TO public.geometry_columns
53.     DO INSTEAD
54. NOTHING;
55. -- Rule: geometry_columns_insert ON public.geometry_columns
56. -- DROP Rule geometry_columns_insert ON public.geometry_columns;
57. CREATE OR REPLACE RULE geometry_columns_insert AS
58.     ON INSERT TO public.geometry_columns
59.     DO INSTEAD
60. NOTHING;
61. -- Rule: geometry_columns_update ON public.geometry_columns
62. -- DROP Rule geometry_columns_update ON public.geometry_columns;
63. CREATE OR REPLACE RULE geometry_columns_update AS
64.     ON UPDATE TO public.geometry_columns
65.     DO INSTEAD

```

66. NOTHING;

**Tabela DISCIPLINA\_RECOLHA:**

1. CREATE TABLE public."DISCIPLINA\_RECOLHA "
2. ( nome\_disciplina character varying(25) COLLATE pg\_catalog."default" NOT NULL,
3. organismo\_recolheu character varying(25) COLLATE pg\_catalog."default" NOT NULL,
4. id\_disciplina integer NOT NULL,
5. CONSTRAINT "DISCIPLINA\_RECOLHA\_pkey" PRIMARY KEY (id\_disciplina))
6. TABLESPACE pg\_default;
7. ALTER TABLE public."DISCIPLINA\_RECOLHA "
8. OWNER to postgres;

**Tabela DISCIPLINA\_GRUPOS:**

1. CREATE TABLE public."DISCIPLINA\_GRUPOS "
2. (
3. id\_disciplina integer NOT NULL,
4. id\_grupo integer NOT NULL,
5. CONSTRAINT "DISCIPLINA\_GRUPOS\_pkey" PRIMARY KEY (id\_disciplina, id\_grupo),
6. CONSTRAINT id\_disciplina FOREIGN KEY (id\_disciplina)
7. REFERENCES public."DISCIPLINA\_RECOLHA" (id\_disciplina) MATCH SIMPLE
8. ON UPDATE NO ACTION
9. ON DELETE NO ACTION
10. NOT VALID,
11. CONSTRAINT id\_grupo FOREIGN KEY (id\_grupo)
12. REFERENCES public."GRUPOS" (id\_grupo) MATCH SIMPLE
13. ON UPDATE NO ACTION
14. ON DELETE NO ACTION
15. NOT VALID)
16. TABLESPACE pg\_default;
17. ALTER TABLE public."DISCIPLINA\_GRUPOS "
18. OWNER to postgres;

**Tabela DISCIPLINA\_TERRORISMO:**

1. CREATE TABLE public."DISCIPLINA\_TERRORISMO "
2. ( id\_disciplina integer NOT NULL,
3. id\_terrorismo integer NOT NULL,

4. CONSTRAINT "DISCIPLINA\_TERRORISMO\_pkey" PRIMARY KEY (id\_disciplina, id\_terrorismo),
5. CONSTRAINT id\_disciplina FOREIGN KEY (id\_disciplina)
6. REFERENCES public."DISCIPLINA\_RECOLHA" (id\_disciplina) MATCH SIMPLE
7. ON UPDATE NO ACTION
8. ON DELETE NO ACTION
9. NOT VALID,
10. CONSTRAINT id\_terrorismo FOREIGN KEY (id\_terrorismo)
11. REFERENCES public."TERRORISMO" (id\_terrorismo) MATCH SIMPLE
12. ON UPDATE NO ACTION
13. ON DELETE NO ACTION
14. NOT VALID)
15. TABLESPACE pg\_default;
16. ALTER TABLE public."DISCIPLINA\_TERRORISMO "
17. OWNER to postgres;

**Tabela DISCIPLINA\_PIRATARIA:**

1. CREATE TABLE public."DISCIPLINA\_PIRATARIA "
2. ( id\_disciplina integer NOT NULL,
3. id\_pirataria integer NOT NULL,
4. CONSTRAINT "DISCIPLINA\_PIRATARIA\_pkey" PRIMARY KEY (id\_disciplina, id\_pirataria),
5. CONSTRAINT id\_disciplina FOREIGN KEY (id\_disciplina)
6. REFERENCES public."DISCIPLINA\_RECOLHA" (id\_disciplina) MATCH SIMPLE
7. ON UPDATE NO ACTION
8. ON DELETE NO ACTION
9. NOT VALID,
10. CONSTRAINT id\_pirataria FOREIGN KEY (id\_pirataria)
11. REFERENCES public."PIRATARIA" (id\_pirataria) MATCH SIMPLE
12. ON UPDATE NO ACTION
13. ON DELETE NO ACTION
14. NOT VALID)
15. TABLESPACE pg\_default;
16. ALTER TABLE public."DISCIPLINA\_PIRATARIA "
17. OWNER to postgres;

**Tabela DISCIPLINA\_REGIAO:**

1. CREATE TABLE public."DISCIPLINA\_REGIAO"
2. ( id\_disciplina integer NOT NULL,
3. id\_regiao integer NOT NULL,

4. CONSTRAINT "DISCIPLINA\_REGIAO\_pkey" PRIMARY KEY (id\_disciplina, id\_regiao),
5. CONSTRAINT id\_disciplina FOREIGN KEY (id\_disciplina)
6. REFERENCES public."DISCIPLINA\_RECOLHA" (id\_disciplina) MATCH SIMPLE
7. ON UPDATE NO ACTION
8. ON DELETE NO ACTION
9. NOT VALID,
10. CONSTRAINT id\_regiao FOREIGN KEY (id\_regiao)
11. REFERENCES public."REGIAO" (id\_regiao) MATCH SIMPLE
12. ON UPDATE NO ACTION
13. ON DELETE NO ACTION
14. NOT VALID)
15. TABLESPACE pg\_default;
16. ALTER TABLE public."DISCIPLINA\_REGIAO"
17. OWNER to postgres;

#### **Tabela GRUPOS:**

1. CREATE TABLE public."GRUPOS"
2. ( id\_grupos integer NOT NULL,
3. nome\_grupo character(50) COLLATE pg\_catalog."default" NOT NULL,
4. motivacoes character varying(100) COLLATE pg\_catalog."default",
5. inimigos\_principais character varying(200) COLLATE pg\_catalog."default",
6. objetivos character varying(200) COLLATE pg\_catalog."default",
7. reivindicacoes character varying(200) COLLATE pg\_catalog."default",
8. lider character varying(50) COLLATE pg\_catalog."default",
9. numero\_elementos integer,
10. relacao\_populacao character varying(100) COLLATE pg\_catalog."default",
11. idioma character varying(50) COLLATE pg\_catalog."default",
12. espaco\_atuacao integer,
13. fotos character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
14. videos character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
15. CONSTRAINT "GRUPOS\_pkey" PRIMARY KEY (id\_grupos),
16. CONSTRAINT "GRUPOS\_espaco\_atuacao\_fkey" FOREIGN KEY (espaco\_atuacao)
17. REFERENCES public.areas (id\_area) MATCH SIMPLE
18. ON UPDATE NO ACTION
19. ON DELETE NO ACTION
20. NOT VALID)
21. TABLESPACE pg\_default;
22. ALTER TABLE public."GRUPOS"
23. OWNER to postgres;

#### **Tabela REGIAO:**

1. CREATE TABLE public."REGIAO"
2. (id\_regiao integer NOT NULL,
3. nome character varying(25) COLLATE pg\_catalog."default" NOT NULL,
4. area\_designada integer,
5. CONSTRAINT "REGIAO\_pkey" PRIMARY KEY (id\_regiao),
6. CONSTRAINT "REGIAO\_area\_designada\_fkey" FOREIGN KEY  
(area\_designada)
7. REFERENCES public.areas (id\_area) MATCH SIMPLE
8. ON UPDATE NO ACTION
9. ON DELETE NO ACTION
10. NOT VALID)
11. TABLESPACE pg\_default
12. ALTER TABLE public."REGIAO"
13. OWNER to postgres;

#### **Tabela gruposREGIAO:**

1. CREATE TABLE public."gruposREGIAO"
2. ( id\_grupos integer NOT NULL,
3. id\_regiao integer NOT NULL,
4. CONSTRAINT "gruposREGIAO\_pkey" PRIMARY KEY (id\_grupos, id\_regiao),
5. CONSTRAINT id\_grupos FOREIGN KEY (id\_grupos)
6. REFERENCES public."GRUPOS" (id\_grupos) MATCH SIMPLE
7. ON UPDATE NO ACTION
8. ON DELETE NO ACTION
9. NOT VALID,
10. CONSTRAINT id\_regiao FOREIGN KEY (id\_regiao)
11. REFERENCES public.regiao (id\_regiao) MATCH SIMPLE
12. ON UPDATE NO ACTION
13. ON DELETE NO ACTION
14. NOT VALID)
15. TABLESPACE pg\_default;
16. ALTER TABLE public."gruposREGIAO"
17. OWNER to postgres;

#### **Tabela ARMAMENTO:**

1. CREATE TABLE public.armamento
2. (id\_armamento integer NOT NULL,
3. nome character varying(25) COLLATE pg\_catalog."default" NOT NULL,
4. calibre numeric(6,0),
5. vantagens character varying(200) COLLATE pg\_catalog."default",
6. desvantagens character varying(200) COLLATE pg\_catalog."default",
7. necessidade\_operadorespecializado character varying(50) COLLATE  
pg\_catalog."default",
8. ano\_fabrico integer,

9. alcances integer,
10. capacidades\_destruicao character varying(100) COLLATE pg\_catalog."default",
11. comentario\_analista character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
12. id\_disciplina integer NOT NULL,
13. CONSTRAINT armamento\_pkey PRIMARY KEY (id\_armamento),
14. CONSTRAINT id\_disciplina FOREIGN KEY (id\_disciplina)
15. REFERENCES public."DISCIPLINA\_RECOLHA" (id\_disciplina) MATCH SIMPLE
16. ON UPDATE NO ACTION
17. ON DELETE NO ACTION
18. NOT VALID)
19. TABLESPACE pg\_default;
20. ALTER TABLE public.armamento
21. OWNER to postgres;

**Tabela ARMAMENTO\_LOGISTICA:**

1. CREATE TABLE public.armamento\_logistica
2. (id\_logistica integer NOT NULL,
3. id\_armamento integer NOT NULL,
4. logistica\_operar character varying(100) COLLATE pg\_catalog."default",
5. logistica\_manutencao character varying(100) COLLATE pg\_catalog."default",
6. logistica\_reparar character varying(100) COLLATE pg\_catalog."default",
7. fornecedor character varying(30) COLLATE pg\_catalog."default",
8. forma\_obtencao character varying(100) COLLATE pg\_catalog."default",
9. ano\_obtencao integer,
10. valor\_compra integer,
11. quantidades character varying(50) COLLATE pg\_catalog."default",
12. comentario\_analista character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
13. CONSTRAINT armamento\_logistica\_pkey PRIMARY KEY (id\_logistica, id\_armamento),
14. CONSTRAINT armamento\_logistica\_id\_armamento\_fkey FOREIGN KEY (id\_armamento)
15. REFERENCES public.armamento (id\_armamento) MATCH SIMPLE
16. ON UPDATE NO ACTION
17. ON DELETE NO ACTION,
18. CONSTRAINT armamento\_logistica\_id\_logistica\_fkey FOREIGN KEY (id\_logistica)
19. REFERENCES public.logistica (id\_logistica) MATCH SIMPLE
20. ON UPDATE NO ACTION
21. ON DELETE NO ACTION)
22. TABLESPACE pg\_default;
23. ALTER TABLE public.armamento\_logistica
24. OWNER to postgres;

### Tabela AUTORES:

1. CREATE TABLE public.autores
2. ( nome\_autor character varying(30) COLLATE pg\_catalog."default" NOT NULL,
3. idade integer,
4. genero character varying(1) COLLATE pg\_catalog."default" NOT NULL,
5. profissao\_atual character varying(20) COLLATE pg\_catalog."default",
6. profissoes\_anteriores character varying(20) COLLATE pg\_catalog."default",
7. alcunha character varying(25) COLLATE pg\_catalog."default",
8. etnia character varying(30) COLLATE pg\_catalog."default",
9. vantagem\_ligacao character varying(50) COLLATE pg\_catalog."default",
10. descricao\_fisica character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
11. posto character varying(40) COLLATE pg\_catalog."default",
12. funcao character varying(40) COLLATE pg\_catalog."default",
13. local\_trabalho character varying(40) COLLATE pg\_catalog."default",
14. data\_entrada date,
15. funcoes\_anteriores character varying(70) COLLATE pg\_catalog."default",
16. motivacoes\_entrada character varying(70) COLLATE pg\_catalog."default",
17. atividades\_recentes character varying(100) COLLATE pg\_catalog."default",
18. comentario\_analista character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
19. id\_autores integer NOT NULL,
20. grupo integer,
21. "id\_disciplina" integer NOT NULL,
22. localizacao\_trabalho integer,
23. localizacao\_residencia integer,
24. fotos character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
25. videos character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
26. CONSTRAINT autores\_pkey PRIMARY KEY (id\_autores),
27. CONSTRAINT "autores\_ id\_disciplina\_fkey" FOREIGN KEY (" id\_disciplina")
28. REFERENCES public."DISCIPLINA\_RECOLHA" (id\_disciplina) MATCH SIMPLE
29. ON UPDATE NO ACTION
30. ON DELETE NO ACTION
31. NOT VALID,
32. CONSTRAINT autores\_grupo\_fkey FOREIGN KEY (grupo)
33. REFERENCES public."GRUPOS" (id\_grupos) MATCH SIMPLE
34. ON UPDATE NO ACTION
35. ON DELETE NO ACTION
36. NOT VALID,
37. CONSTRAINT autores\_localizacao\_residencia\_fkey FOREIGN KEY (localizacao\_residencia)
38. REFERENCES public.localizacao (id\_localizacao) MATCH SIMPLE
39. ON UPDATE NO ACTION
40. ON DELETE NO ACTION

41. NOT VALID,
42. CONSTRAINT autores\_localizacao\_trabalho\_fkey FOREIGN KEY  
(localizacao\_trabalho)
43. REFERENCES public.localizacao (id\_localizacao) MATCH SIMPLE
44. ON UPDATE NO ACTION
45. ON DELETE NO ACTION
46. NOT VALID)
47. TABLESPACE pg\_default;
48. ALTER TABLE public.autores
49. OWNER to postgres;

### **Tabela DIVERSOS**

1. CREATE TABLE public.diversos
2. ( id\_diversos integer NOT NULL,
3. nome character varying(25) COLLATE pg\_catalog."default" NOT NULL,
4. funcao character varying(50) COLLATE pg\_catalog."default",
5. vantagens character varying(200) COLLATE pg\_catalog."default",
6. desvantagens character varying(200) COLLATE pg\_catalog."default",
7. comentario\_analista character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
8. id\_disciplina integer NOT NULL,
9. id\_grupo integer,
10. capacidades character varying(200) COLLATE pg\_catalog."default",
11. fotos character varying,
12. videos character varying,
13. CONSTRAINT diversos\_pkey PRIMARY KEY (id\_diversos),
14. CONSTRAINT diversos\_id\_disciplina\_fkey FOREIGN KEY (id\_disciplina)
15. REFERENCES public."DISCIPLINA\_RECOLHA" (id\_disciplina) MATCH  
SIMPLE
16. ON UPDATE NO ACTION
17. ON DELETE NO ACTION,
18. CONSTRAINT diversos\_id\_grupo\_fkey FOREIGN KEY (id\_grupo)
19. REFERENCES public."GRUPOS" (id\_grupos) MATCH SIMPLE
20. ON UPDATE NO ACTION
21. ON DELETE NO ACTION
22. NOT VALID)
23. TABLESPACE pg\_default;
24. ALTER TABLE public.diversos
25. OWNER to postgres;

### **Tabela DIVERSOS\_LOGISTICA:**

1. CREATE TABLE public.diversos\_logistica
2. (id\_logistica integer NOT NULL,
3. id\_diversos integer NOT NULL,

4. logistica\_operar character varying COLLATE pg\_catalog."default",
5. logistica\_manutencao character varying COLLATE pg\_catalog."default",
6. logistica\_reparar character varying COLLATE pg\_catalog."default",
7. fornecedor character varying COLLATE pg\_catalog."default",
8. forma\_obtencao character varying COLLATE pg\_catalog."default",
9. ano\_obtencao integer,
10. valor\_compra integer,
11. quantidades character varying COLLATE pg\_catalog."default",
12. CONSTRAINT diversos\_logistica\_pkey PRIMARY KEY (id\_logistica,  
id\_diversos),
13. CONSTRAINT diversos\_logistica\_id\_diversos\_fkey FOREIGN KEY (id\_diversos)
14. REFERENCES public.diversos (id\_diversos) MATCH SIMPLE
15. ON UPDATE NO ACTION
16. ON DELETE NO ACTION,
17. CONSTRAINT diversos\_logistica\_id\_logistica\_fkey FOREIGN KEY (id\_logistica)
18. REFERENCES public.logistica (id\_logistica) MATCH SIMPLE
19. ON UPDATE NO ACTION
20. ON DELETE NO ACTION)
21. TABLESPACE pg\_default;
22. ALTER TABLE public.diversos\_logistica
23. OWNER to postgres;

#### **Tabela EQUICOMUNICACOES:**

1. CREATE TABLE public.equicomunicacoes
2. (id\_equicomunicacoes integer NOT NULL,
3. frequencia numeric,
4. capacidade\_cifra character varying(50) COLLATE pg\_catalog."default",
5. modulacao character varying(100) COLLATE pg\_catalog."default",
6. potencia numeric,
7. alcance numeric,
8. CONSTRAINT equicomunicacoes\_pkey PRIMARY KEY (id\_equicomunicacoes))
9. TABLESPACE pg\_default;
10. ALTER TABLE public.equicomunicacoes
11. OWNER to postgres;

#### **Tabela EQUIPAMENTOS:**

1. CREATE TABLE public.equipamentos
2. (id\_equipamentos integer NOT NULL,
3. nome character varying(25) COLLATE pg\_catalog."default" NOT NULL,
4. funcao character varying(50) COLLATE pg\_catalog."default",
5. vantagens character varying(200) COLLATE pg\_catalog."default",
6. desvantagens character varying(200) COLLATE pg\_catalog."default",

7. necessidade\_operadorespecializado character varying(50) COLLATE pg\_catalog."default",
8. ano\_fabrico integer,
9. capacidades character varying(100) COLLATE pg\_catalog."default",
10. comentario\_analista character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
11. equipamentos\_comunicacoes integer,
12. id\_disciplina integer NOT NULL,
13. foto character varying(200) COLLATE pg\_catalog."default",
14. CONSTRAINT equipamentos\_pkey PRIMARY KEY (id\_equipamentos),
15. CONSTRAINT equipamentos\_equipamentos\_comunicacoes\_fkey FOREIGN KEY (equipamentos\_comunicacoes)
16. REFERENCES public.equicomunicacoes (id\_equicomunicacoes) MATCH SIMPLE
17. ON UPDATE NO ACTION
18. ON DELETE NO ACTION
19. NOT VALID,
20. CONSTRAINT equipamentos\_id\_disciplina\_fkey FOREIGN KEY (id\_disciplina)
21. REFERENCES public."DISCIPLINA\_RECOLHA" (id\_disciplina) MATCH SIMPLE
22. ON UPDATE NO ACTION
23. ON DELETE NO ACTION
24. NOT VALID)
25. TABLESPACE pg\_default;
26. ALTER TABLE public.equipamentos
27. OWNER to postgres;

#### **Tabela EQUIPAMENTOS\_LOGISTICA:**

1. CREATE TABLE public.equipamentos\_logistica
2. (id\_logistica integer NOT NULL,
3. id\_equipamentos integer NOT NULL,
4. logistica\_operar character varying(150) COLLATE pg\_catalog."default",
5. logistica\_manutencao character varying(150) COLLATE pg\_catalog."default",
6. logistica\_reparar character varying(150) COLLATE pg\_catalog."default",
7. fornecedor character varying(30) COLLATE pg\_catalog."default",
8. forma\_obtencao character varying(100) COLLATE pg\_catalog."default",
9. ano\_obtencao integer,
10. valor\_compra integer,
11. quantidades character varying(50) COLLATE pg\_catalog."default",
12. comentario\_analista character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
13. CONSTRAINT equipamentos\_logistica\_pkey PRIMARY KEY (id\_logistica, id\_equipamentos),
14. CONSTRAINT equipamentos\_logistica\_id\_equipamentos\_fkey FOREIGN KEY (id\_equipamentos)
15. REFERENCES public.equipamentos (id\_equipamentos) MATCH SIMPLE

16. ON UPDATE NO ACTION
17. ON DELETE NO ACTION,
18. CONSTRAINT equipamentos\_logistica\_id\_logistica\_fkey FOREIGN KEY (id\_logistica)
19. REFERENCES public.logistica (id\_logistica) MATCH SIMPLE
20. ON UPDATE NO ACTION
21. ON DELETE NO ACTION)
22. TABLESPACE pg\_default;
23. ALTER TABLE public.equipamentos\_logistica
24. OWNER to postgres;

#### **Tabela gruposARMAMENTOS:**

1. CREATE TABLE public."gruposARMAMENTO"
2. ( id\_grupos integer NOT NULL,
3. id\_armamento integer NOT NULL,
4. CONSTRAINT "gruposARMAMENTO\_pkey" PRIMARY KEY (id\_grupos, id\_armamento),
5. CONSTRAINT id\_armamento FOREIGN KEY (id\_armamento)
6. REFERENCES public.armamento (id\_armamento) MATCH SIMPLE
7. ON UPDATE NO ACTION
8. ON DELETE NO ACTION
9. NOT VALID,
10. CONSTRAINT id\_grupos FOREIGN KEY (id\_grupos)
11. REFERENCES public."GRUPOS" (id\_grupos) MATCH SIMPLE
12. ON UPDATE NO ACTION
13. ON DELETE NO ACTION
14. NOT VALID)
15. TABLESPACE pg\_default;
16. ALTER TABLE public."gruposARMAMENTO"
17. OWNER to postgres;

#### **Tabela gruposEQUIPAMENTOS:**

1. CREATE TABLE public."gruposEQUIPAMENTOS"
2. ( id\_grupos integer NOT NULL,
3. id\_equipamentos integer NOT NULL,
4. CONSTRAINT "gruposEQUIPAMENTOS\_pkey" PRIMARY KEY (id\_grupos, id\_equipamentos),
5. CONSTRAINT id\_equipamentos FOREIGN KEY (id\_equipamentos)
6. REFERENCES public.equipamentos (id\_equipamentos) MATCH SIMPLE
7. ON UPDATE NO ACTION
8. ON DELETE NO ACTION
9. NOT VALID,

10. CONSTRAINT id\_grupos FOREIGN KEY (id\_grupos)
11. REFERENCES public."GRUPOS" (id\_grupos) MATCH SIMPLE
12. ON UPDATE NO ACTION
13. ON DELETE NO ACTION
14. NOT VALID)
15. TABLESPACE pg\_default;
16. ALTER TABLE public."gruposEQUIPAMENTOS"
17. OWNER to postgres;

#### **Tabela gruposMEIOS:**

1. CREATE TABLE public."gruposMEIOS"
2. ( id\_grupos integer NOT NULL,
3. id\_meios integer NOT NULL,
4. CONSTRAINT "gruposMEIOS\_pkey" PRIMARY KEY (id\_grupos, id\_meios),
5. CONSTRAINT id\_grupos FOREIGN KEY (id\_grupos)
6. REFERENCES public."GRUPOS" (id\_grupos) MATCH SIMPLE
7. ON UPDATE NO ACTION
8. ON DELETE NO ACTION
9. NOT VALID,
10. CONSTRAINT id\_meios FOREIGN KEY (id\_meios)
11. REFERENCES public.meios (id\_meios) MATCH SIMPLE
12. ON UPDATE NO ACTION
13. ON DELETE NO ACTION
14. NOT VALID)
15. TABLESPACE pg\_default;
16. ALTER TABLE public."gruposMEIOS"
17. OWNER to postgres;

#### **Tabela gruposNEGOCIO:**

1. CREATE TABLE public."gruposNEGOCIO"
2. ( id\_grupos integer NOT NULL,
3. id\_negocios integer NOT NULL,
4. funcao character varying(50) COLLATE pg\_catalog."default",
5. CONSTRAINT "gruposNEGOCIO\_pkey" PRIMARY KEY (id\_grupos,
- id\_negocios),
6. CONSTRAINT id\_grupos FOREIGN KEY (id\_grupos)
7. REFERENCES public."GRUPOS" (id\_grupos) MATCH SIMPLE
8. ON UPDATE NO ACTION
9. ON DELETE NO ACTION
10. NOT VALID,
11. CONSTRAINT id\_negocios FOREIGN KEY (id\_negocios)
12. REFERENCES public.negocios (id\_negocios) MATCH SIMPLE
13. ON UPDATE NO ACTION

14. ON DELETE NO ACTION
15. NOT VALID)
16. TABLESPACE pg\_default;
17. ALTER TABLE public."gruposNEGOCIO"
18. OWNER to postgres;

#### **Tabela gruposTREINO:**

18. CREATE TABLE public."gruposTREINO"
19. ( id\_grupos integer NOT NULL,
20. id\_treino integer NOT NULL,
21. funcao character varying(50) COLLATE pg\_catalog."default",
22. CONSTRAINT "gruposTREINO\_pkey" PRIMARY KEY (id\_grupos, id\_treino),
23. CONSTRAINT id\_grupos FOREIGN KEY (id\_grupos)
24. REFERENCES public."GRUPOS" (id\_grupos) MATCH SIMPLE
25. ON UPDATE NO ACTION
26. ON DELETE NO ACTION
27. NOT VALID,
28. CONSTRAINT id\_treino FOREIGN KEY (id\_treino)
29. REFERENCES public.treino (id\_treino) MATCH SIMPLE
30. ON UPDATE NO ACTION
31. ON DELETE NO ACTION
32. NOT VALID)
33. TABLESPACE pg\_default;
34. ALTER TABLE public."gruposTREINO"
35. OWNER to postgres;

#### **Tabela LOGISTICA:**

1. CREATE TABLE public.logistica
2. (nome\_localarmazenamento character varying COLLATE pg\_catalog."default",
3. data\_movimentos date,
4. apoios\_internos character varying COLLATE pg\_catalog."default",
5. apoios\_externos character varying COLLATE pg\_catalog."default",
6. comentario\_analista character varying COLLATE pg\_catalog."default",
7. grupo\_responsavel integer,
8. id\_logistica integer NOT NULL,
9. id\_disciplina integer NOT NULL,
10. coord\_localabastecimento integer,
11. coord\_localarmazenamento integer,
12. rota\_utilizada integer,
13. destino\_final character varying(20) COLLATE pg\_catalog."default",
14. fotos character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
15. videos character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
16. CONSTRAINT logistica\_pkey PRIMARY KEY (id\_logistica),

17. CONSTRAINT logistica\_coord\_localabastecimento\_fkey FOREIGN KEY (coord\_localabastecimento)
18. REFERENCES public.localizacao (id\_localizacao) MATCH SIMPLE
19. ON UPDATE NO ACTION
20. ON DELETE NO ACTION
21. NOT VALID,
22. CONSTRAINT logistica\_coord\_localarmazenamento\_fkey FOREIGN KEY (coord\_localarmazenamento)
23. REFERENCES public.localizacao (id\_localizacao) MATCH SIMPLE
24. ON UPDATE NO ACTION
25. ON DELETE NO ACTION
26. NOT VALID,
27. CONSTRAINT logistica\_grupo\_responsavel\_fkey FOREIGN KEY (grupo\_responsavel)
28. REFERENCES public."GRUPOS" (id\_grupos) MATCH SIMPLE
29. ON UPDATE NO ACTION
30. ON DELETE NO ACTION
31. NOT VALID,
32. CONSTRAINT logistica\_id\_disciplina\_fkey FOREIGN KEY (id\_disciplina)
33. REFERENCES public."DISCIPLINA\_RECOLHA" (id\_disciplina) MATCH SIMPLE
34. ON UPDATE NO ACTION
35. ON DELETE NO ACTION
36. NOT VALID,
37. CONSTRAINT logistica\_rota\_utilizada\_fkey FOREIGN KEY (rota\_utilizada)
38. REFERENCES public.rotas (id\_rotas) MATCH SIMPLE
39. ON UPDATE NO ACTION
40. ON DELETE NO ACTION
41. NOT VALID)
42. TABLESPACE pg\_default;
43. ALTER TABLE public.logistica
44. OWNER to postgres;

**Tabela LOGISTICAUTILIZA\_AUTORES:**

1. CREATE TABLE public.logisticautiliza\_autores
2. ( id\_autores integer NOT NULL,
3. id\_logistica integer NOT NULL,
4. CONSTRAINT logisticautiliza\_autores\_pkey PRIMARY KEY (id\_autores, id\_logistica),
5. CONSTRAINT logisticautiliza\_autores\_id\_autores\_fkey FOREIGN KEY (id\_autores)
6. REFERENCES public.autores (id\_autores) MATCH SIMPLE
7. ON UPDATE NO ACTION
8. ON DELETE NO ACTION,

9. CONSTRAINT logisticautiliza\_autores\_id\_logistica\_fkey FOREIGN KEY (id\_logistica)
10. REFERENCES public.logistica (id\_logistica) MATCH SIMPLE
11. ON UPDATE NO ACTION
12. ON DELETE NO ACTION)
13. TABLESPACE pg\_default;
14. ALTER TABLE public.logisticautiliza\_autores
15. OWNER to postgres;

**Tabela LOGISTICAUTILIZA\_MEIOS:**

1. CREATE TABLE public.logisticautiliza\_meios
2. ( id\_meios integer NOT NULL,
3. id\_logistica integer NOT NULL,
4. funcao character varying(50) COLLATE pg\_catalog."default",
5. CONSTRAINT logisticautiliza\_meios\_pkey PRIMARY KEY (id\_meios, id\_logistica),
6. CONSTRAINT logisticautiliza\_meios\_id\_logistica\_fkey FOREIGN KEY (id\_logistica)
7. REFERENCES public.logistica (id\_logistica) MATCH SIMPLE
8. ON UPDATE NO ACTION
9. ON DELETE NO ACTION,
10. CONSTRAINT logisticautiliza\_meios\_id\_meios\_fkey FOREIGN KEY (id\_meios)
11. REFERENCES public.meios (id\_meios) MATCH SIMPLE
12. ON UPDATE NO ACTION
13. ON DELETE NO ACTION)
14. TABLESPACE pg\_default;
15. ALTER TABLE public.logisticautiliza\_meios
16. OWNER to postgres;

**Tabela LOGISTICAUTILIZA\_DIVERSOS:**

1. CREATE TABLE public.logisticautiliza\_diversos
2. ( id\_diversos integer NOT NULL,
3. id\_logistica integer NOT NULL,
4. funcao character varying(50) COLLATE pg\_catalog."default",
5. CONSTRAINT logisticautiliza\_diversos\_pkey PRIMARY KEY (id\_diversos, id\_logistica),
6. CONSTRAINT logisticautiliza\_diversos\_id\_logistica\_fkey FOREIGN KEY (id\_logistica)
7. REFERENCES public.logistica (id\_logistica) MATCH SIMPLE
8. ON UPDATE NO ACTION
9. ON DELETE NO ACTION,
10. CONSTRAINT logisticautiliza\_diversos\_id\_meios\_fkey FOREIGN KEY (id\_diversos)
11. REFERENCES public.meios (id\_diversos) MATCH SIMPLE

12. ON UPDATE NO ACTION
13. ON DELETE NO ACTION)
14. TABLESPACE pg\_default;
15. ALTER TABLE public.logisticautiliza\_ diversos
16. OWNER to postgres;

**Tabela LOGISTICAUTILIZA\_ARMAMENTO:**

1. CREATE TABLE public.logisticautiliza\_armamento
2. ( id\_armamento integer NOT NULL,
3. id\_logistica integer NOT NULL,
4. funcao character varying(50) COLLATE pg\_catalog."default",
5. CONSTRAINT logisticautiliza\_armamento\_pkey PRIMARY KEY (id\_armamento, id\_logistica),
6. CONSTRAINT logisticautiliza\_armamento\_id\_logistica\_fkey FOREIGN KEY (id\_logistica)
7. REFERENCES public.logistica (id\_logistica) MATCH SIMPLE
8. ON UPDATE NO ACTION
9. ON DELETE NO ACTION,
10. CONSTRAINT logisticautiliza\_armamento\_id\_meios\_fkey FOREIGN KEY (id\_armamento)
11. REFERENCES public.armamento (id\_armamento) MATCH SIMPLE
12. ON UPDATE NO ACTION
13. ON DELETE NO ACTION)
14. TABLESPACE pg\_default;
15. ALTER TABLE public.logisticautiliza\_armamento
16. OWNER to postgres;

**Tabela LOGISTICAUTILIZA\_EQUIPAMENTOS:**

1. CREATE TABLE public.logisticautiliza Equipamento
2. ( id Equipamento integer NOT NULL,
3. id\_logistica integer NOT NULL,
4. funcao character varying(50) COLLATE pg\_catalog."default",
5. CONSTRAINT logisticautiliza Equipamento\_pkey PRIMARY KEY (id Equipamento, id\_logistica),
6. CONSTRAINT logisticautiliza Equipamento\_id\_logistica\_fkey FOREIGN KEY (id\_logistica)
7. REFERENCES public.logistica (id\_logistica) MATCH SIMPLE
8. ON UPDATE NO ACTION
9. ON DELETE NO ACTION,
10. CONSTRAINT logisticautiliza Equipamento\_id\_meios\_fkey FOREIGN KEY (id Equipamento)
11. REFERENCES public.Equipamento (id Equipamento) MATCH SIMPLE

12. ON UPDATE NO ACTION
13. ON DELETE NO ACTION)
14. TABLESPACE pg\_default;
15. ALTER TABLE public.logisticautiliza\_equipamento
16. OWNER to postgres;

#### **Tabela MEIOS:**

1. CREATE TABLE public.meios
2. ( id\_meios integer NOT NULL,
3. nome\_meios character varying(25) COLLATE pg\_catalog."default" NOT NULL,
4. funcao character varying(50) COLLATE pg\_catalog."default",
5. vantagens character varying(200) COLLATE pg\_catalog."default",
6. desvantagens character varying(200) COLLATE pg\_catalog."default",
7. necessidade\_operadorespecializado character varying(50) COLLATE  
pg\_catalog."default",
8. ano\_fabrico integer,
9. armas\_sensores character varying(100) COLLATE pg\_catalog."default",
10. capacidades\_mobilidade character varying(100) COLLATE pg\_catalog."default",
11. comentario\_analista character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
12. id\_disciplina integer NOT NULL,
13. CONSTRAINT meios\_pkey PRIMARY KEY (id\_meios),
14. CONSTRAINT meios\_id\_disciplina\_fkey FOREIGN KEY (id\_disciplina)
15. REFERENCES public."DISCIPLINA\_RECOLHA" (id\_disciplina) MATCH  
SIMPLE
16. ON UPDATE NO ACTION
17. ON DELETE NO ACTION
18. NOT VALID)
19. TABLESPACE pg\_default;
20. ALTER TABLE public.meios
21. OWNER to postgres;

#### **Tabela MEIOS\_LOGISTICA:**

1. CREATE TABLE public.meios\_logistica
2. ( id\_logistica integer NOT NULL,
3. id\_meios integer NOT NULL,
4. logistica\_operar character varying(150) COLLATE pg\_catalog."default",
5. logistica\_manutencao character varying(150) COLLATE pg\_catalog."default",
6. logistica\_reparar character varying(150) COLLATE pg\_catalog."default",
7. fornecedor character varying(30) COLLATE pg\_catalog."default",
8. forma\_obtencao character varying(100) COLLATE pg\_catalog."default",
9. ano\_obtencao integer,
10. valor\_compra integer,
11. quantidades character varying(30) COLLATE pg\_catalog."default",

12. comentario\_analista character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
13. CONSTRAINT meios\_logistica\_pkey PRIMARY KEY (id\_logistica, id\_meios),
14. CONSTRAINT meios\_logistica\_id\_logistica\_fkey FOREIGN KEY (id\_logistica)
15. REFERENCES public.logistica (id\_logistica) MATCH SIMPLE
16. ON UPDATE NO ACTION
17. ON DELETE NO ACTION,
18. CONSTRAINT meios\_logistica\_id\_meios\_fkey FOREIGN KEY (id\_meios)
19. REFERENCES public.meios (id\_meios) MATCH SIMPLE
20. ON UPDATE NO ACTION
21. ON DELETE NO ACTION)
22. TABLESPACE pg\_default;
23. ALTER TABLE public.meios\_logistica
24. OWNER to postgres;

#### **Tabela METODOS\_ATAQUE:**

1. CREATE TABLE public.metodos\_ataque
2. ( id\_metodosataque integer NOT NULL,
3. nome\_metodo character varying(50) COLLATE pg\_catalog."default",
4. descricao character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
5. CONSTRAINT metodos\_ataque\_pkey PRIMARY KEY (id\_metodosataque))
6. TABLESPACE pg\_default;
7. ALTER TABLE public.metodos\_ataque
8. OWNER to postgres;

#### **Tabela METODOS\_DEFESA:**

1. CREATE TABLE public.metodos\_defesa
2. ( id\_metodosdefesa integer NOT NULL,
3. nome\_metodo character varying(50) COLLATE pg\_catalog."default",
4. descricao character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
5. fotos character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
6. videos character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
7. CONSTRAINT metodos\_defesa\_pkey PRIMARY KEY (id\_metodosdefesa))
8. TABLESPACE pg\_default;
9. ALTER TABLE public.metodos\_defesa
10. OWNER to postgres;

#### **Tabela METODOS\_DIVULGACAO:**

1. CREATE TABLE public.metodos\_divulgacao
2. ( id\_metodosdivulgacao integer NOT NULL,
3. nome\_metodo character varying(50) COLLATE pg\_catalog."default",
4. descricao character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
5. fotos character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
6. videos character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",

7. CONSTRAINT metodos\_divulgacao\_pkey PRIMARY KEY (id\_metodosdivulgacao))
8. TABLESPACE pg\_default;
9. ALTER TABLE public.metodos\_divulgacao
10. OWNER to postgres;

**Tabela METODOS\_OCUPACAO:**

1. CREATE TABLE public.metodos\_ocupacao
2. ( id\_metodosocupacao integer NOT NULL,
3. nome\_metodo character varying(50) COLLATE pg\_catalog."default",
4. descricao character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
5. CONSTRAINT metodos\_ocupacao\_pkey PRIMARY KEY (id\_metodosocupacao))
6. TABLESPACE pg\_default;
7. ALTER TABLE public.metodos\_ocupacao
8. OWNER to postgres;

**Tabela METODOS\_RECRUTAMENTO:**

1. CREATE TABLE public.metodos\_recrutamento
2. ( id\_metodosrecrutamento integer NOT NULL,
3. nome\_metodo character varying(50) COLLATE pg\_catalog."default",
4. descricao character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
5. fotos character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
6. videos character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
7. CONSTRAINT metodos\_recrutamento\_pkey PRIMARY KEY (id\_metodosrecrutamento))
8. TABLESPACE pg\_default;
9. ALTER TABLE public.metodos\_recrutamento
10. OWNER to postgres;

**Tabela METODOS\_TRANSPORTE:**

1. CREATE TABLE public.metodos\_transporte
2. ( id\_metodostransporte integer NOT NULL,
3. nome\_metodo character varying(50) COLLATE pg\_catalog."default",
4. descricao character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
5. CONSTRAINT metodos\_transporte\_pkey PRIMARY KEY (id\_metodostransporte))
6. TABLESPACE pg\_default;
7. ALTER TABLE public.metodos\_transporte
8. OWNER to postgres;

**Tabela NEGOCIO\_AUTORES:**

1. CREATE TABLE public.negocio\_autores

2. ( id\_negocios integer NOT NULL,
3. id\_autores integer NOT NULL,
4. "função" character varying(50) COLLATE pg\_catalog."default",
5. CONSTRAINT negocio\_autores\_pkey PRIMARY KEY (id\_negocios, id\_autores),
6. CONSTRAINT negocio\_autores\_id\_autores\_fkey FOREIGN KEY (id\_autores)
7. REFERENCES public.autores (id\_autores) MATCH SIMPLE
8. ON UPDATE NO ACTION
9. ON DELETE NO ACTION,
10. CONSTRAINT negocio\_autores\_id\_negocios\_fkey FOREIGN KEY (id\_negocios)
11. REFERENCES public.negocios (id\_negocios) MATCH SIMPLE
12. ON UPDATE NO ACTION
13. ON DELETE NO ACTION)
14. TABLESPACE pg\_default;
15. ALTER TABLE public.negocio\_autores
16. OWNER to postgres;

### **Tabela NEGOCIOS:**

1. CREATE TABLE public.negocios
2. ( id\_negocios integer NOT NULL,
3. fontes\_rendimento character varying(100) COLLATE pg\_catalog."default",
4. exploracao\_recursos character varying(100) COLLATE pg\_catalog."default",
5. movimentacao\_dinheiro character varying(100) COLLATE pg\_catalog."default",
6. bens\_transacionaveis character varying(150) COLLATE pg\_catalog."default",
7. investimentos\_dinheiro character varying(100) COLLATE pg\_catalog."default",
8. clientes character varying(100) COLLATE pg\_catalog."default",
9. fornecedores character varying(150) COLLATE pg\_catalog."default",
10. local\_negocio character varying(100) COLLATE pg\_catalog."default",
11. comentario\_analista character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
12. id\_disciplina integer NOT NULL,
13. coord\_negocio integer,
14. rotas\_utilizadas integer,
15. fotos character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
16. videos character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
17. CONSTRAINT negocios\_pkey PRIMARY KEY (id\_negocios),
18. CONSTRAINT negocios\_coord\_negocio\_fkey FOREIGN KEY (coord\_negocio)
19. REFERENCES public.localizacao (id\_localizacao) MATCH SIMPLE
20. ON UPDATE NO ACTION
21. ON DELETE NO ACTION
22. NOT VALID,
23. CONSTRAINT negocios\_id\_disciplina\_fkey FOREIGN KEY (id\_disciplina)
24. REFERENCES public."DISCIPLINA\_RECOLHA" (id\_disciplina) MATCH
25. SIMPLE
26. ON UPDATE NO ACTION
27. ON DELETE NO ACTION

27. NOT VALID,
28. CONSTRAINT negocios\_rotas\_utilizadas\_fkey FOREIGN KEY (rotas\_utilizadas)
29. REFERENCES public.rotas (id\_rotas) MATCH SIMPLE
30. ON UPDATE NO ACTION
31. ON DELETE NO ACTION
32. NOT VALID)
33. TABLESPACE pg\_default;
34. ALTER TABLE public.negocios
35. OWNER to postgres;

**Tabela PIRATARIA:**

1. CREATE TABLE public.pirataria
2. ( nome\_local character varying(30) COLLATE pg\_catalog."default" NOT NULL,
3. id\_pirataria integer NOT NULL,
4. data date NOT NULL,
5. hora time(2) with time zone,
6. alvo character varying(30) COLLATE pg\_catalog."default",
7. responsavel\_territorio character varying(30) COLLATE pg\_catalog."default" NOT NULL,
8. nacionalidade\_alvo character varying(30) COLLATE pg\_catalog."default" NOT NULL,
9. nacionalidade\_vitimas character varying(30) COLLATE pg\_catalog."default",
10. intencoes character varying(100) COLLATE pg\_catalog."default",
11. resultados character varying(100) COLLATE pg\_catalog."default",
12. abordagem\_tipo character varying(30) COLLATE pg\_catalog."default" NOT NULL,
13. defesa\_navio character varying(30) COLLATE pg\_catalog."default" NOT NULL,
14. defesa\_externa character varying(50) COLLATE pg\_catalog."default" NOT NULL,
15. numero\_raptos integer,
16. numero\_feridos integer,
17. numero\_mortos integer,
18. breve\_descricao character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
19. comentario\_analista character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
20. fotos bytea,
21. videos bytea,
22. grupo\_responsavel integer,
23. id\_regiao integer,
24. rota\_logistica integer,
25. id\_disciplina integer NOT NULL,
26. localizacao\_pirataria integer,
27. quantidade\_piratas integer,
28. fotos\_pirataria character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
29. videos\_pirataria character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
30. CONSTRAINT pirataria\_pkey PRIMARY KEY (id\_pirataria),

```

31. CONSTRAINT pirataria_grupo_responsavel_fkey FOREIGN KEY
    (grupo_responsavel)
32. REFERENCES public."GRUPOS" (id_grupos) MATCH SIMPLE
33. ON UPDATE NO ACTION
34. ON DELETE NO ACTION
35. NOT VALID,
36. CONSTRAINT pirataria_id_disciplina_fkey FOREIGN KEY (id_disciplina)
37. REFERENCES public."DISCIPLINA_RECOLHA" (id_disciplina) MATCH
    SIMPLE
38. ON UPDATE NO ACTION
39. ON DELETE NO ACTION
40. NOT VALID,
41. CONSTRAINT pirataria_id_regiao_fkey FOREIGN KEY (id_regiao)
42. REFERENCES public."REGIAO" (id_regiao) MATCH SIMPLE
43. ON UPDATE NO ACTION
44. ON DELETE NO ACTION
45. NOT VALID,
46. CONSTRAINT pirataria_localizacao_pirataria_fkey FOREIGN KEY
    (localizacao_pirataria)
47. REFERENCES public.localizacao (id_localizacao) MATCH SIMPLE
48. ON UPDATE NO ACTION
49. ON DELETE NO ACTION
50. NOT VALID,
51. CONSTRAINT pirataria_rota_logistica_fkey FOREIGN KEY (rota_logistica)
52. REFERENCES public.logistica (id_logistica) MATCH SIMPLE
53. ON UPDATE NO ACTION
54. ON DELETE NO ACTION
55. NOT VALID)
56. TABLESPACE pg_default;
57. ALTER TABLE public.pirataria
58. OWNER to postgres;

```

**Tabela PIRATARIA\_ARMAMENTO:**

```

1. CREATE TABLE public.pirataria_armamento
2. ( id_pirataria integer NOT NULL,
3. id_armamento integer NOT NULL,
4. CONSTRAINT pirataria_armamento_pkey PRIMARY KEY (id_pirataria,
    id_armamento),
5. CONSTRAINT pirataria_armamento_id_armamento_fkey FOREIGN KEY
    (id_armamento)
6. REFERENCES public.armamento (id_armamento) MATCH SIMPLE
7. ON UPDATE NO ACTION
8. ON DELETE NO ACTION,

```

9. CONSTRAINT pirataria\_armamento\_id\_pirataria\_fkey FOREIGN KEY (id\_pirataria)
10. REFERENCES public.pirataria (id\_pirataria) MATCH SIMPLE
11. ON UPDATE NO ACTION
12. ON DELETE NO ACTION)
13. TABLESPACE pg\_default;
14. ALTER TABLE public.pirataria\_armamento
15. OWNER to postgres;

**Tabela PIRATARIA\_AUTORES:**

1. CREATE TABLE public.pirataria\_autores
2. ( id\_pirataria integer NOT NULL,
3. id\_autores integer NOT NULL,
4. CONSTRAINT pirataria\_autores\_pkey PRIMARY KEY (id\_pirataria, id\_autores),
5. CONSTRAINT pirataria\_autores\_id\_autores\_fkey FOREIGN KEY (id\_autores)
6. REFERENCES public.autores (id\_autores) MATCH SIMPLE
7. ON UPDATE NO ACTION
8. ON DELETE NO ACTION,
9. CONSTRAINT pirataria\_autores\_id\_pirataria\_fkey FOREIGN KEY (id\_pirataria)
10. REFERENCES public.pirataria (id\_pirataria) MATCH SIMPLE
11. ON UPDATE NO ACTION
12. ON DELETE NO ACTION)
13. TABLESPACE pg\_default;
14. ALTER TABLE public.pirataria\_autores
15. OWNER to postgres;

**Tabela PIRATARIA\_EQUIPAMENTOS:**

1. CREATE TABLE public.pirataria\_equipamentos
2. ( id\_pirataria integer NOT NULL,
3. id\_equipamentos integer NOT NULL,
4. CONSTRAINT pirataria\_equipamentos\_pkey PRIMARY KEY (id\_pirataria, id\_equipamentos),
5. CONSTRAINT pirataria\_equipamentos\_id\_equipamentos\_fkey FOREIGN KEY (id\_equipamentos)
6. REFERENCES public.equipamentos (id\_equipamentos) MATCH SIMPLE
7. ON UPDATE NO ACTION
8. ON DELETE NO ACTION,
9. CONSTRAINT pirataria\_equipamentos\_id\_pirataria\_fkey FOREIGN KEY (id\_pirataria)
10. REFERENCES public.pirataria (id\_pirataria) MATCH SIMPLE
11. ON UPDATE NO ACTION
12. ON DELETE NO ACTION)
13. TABLESPACE pg\_default;

14. ALTER TABLE public.pirataria\_equipamentos
15. OWNER to postgres;

**Tabela PIRATARIA\_MEIOS:**

1. CREATE TABLE public.pirataria\_meios
2. ( id\_pirataria integer NOT NULL,
3. id\_meios integer NOT NULL,
4. CONSTRAINT pirataria\_meios\_pkey PRIMARY KEY (id\_pirataria, id\_meios),
5. CONSTRAINT pirataria\_meios\_id\_meios\_fkey FOREIGN KEY (id\_meios)
6. REFERENCES public.meios (id\_meios) MATCH SIMPLE
7. ON UPDATE NO ACTION
8. ON DELETE NO ACTION,
9. CONSTRAINT pirataria\_meios\_id\_pirataria\_fkey FOREIGN KEY (id\_pirataria)
10. REFERENCES public.pirataria (id\_pirataria) MATCH SIMPLE
11. ON UPDATE NO ACTION
12. ON DELETE NO ACTION)
13. TABLESPACE pg\_default;
14. ALTER TABLE public.pirataria\_meios
15. OWNER to postgres;

**Tabela regioaGRUPOS:**

1. CREATE TABLE public."regiaoGRUPOS"
2. ( id\_regiao integer NOT NULL,
3. id\_grupos integer NOT NULL,
4. CONSTRAINT "regiaoGRUPOS\_pkey" PRIMARY KEY (id\_regiao, id\_grupos),
5. CONSTRAINT id\_grupos FOREIGN KEY (id\_grupos)
6. REFERENCES public."GRUPOS" (id\_grupos) MATCH SIMPLE
7. ON UPDATE NO ACTION
8. ON DELETE NO ACTION
9. NOT VALID,
10. CONSTRAINT id\_regiao FOREIGN KEY (id\_regiao)
11. REFERENCES public."REGIAO" (id\_regiao) MATCH SIMPLE
12. ON UPDATE NO ACTION
13. ON DELETE NO ACTION
14. NOT VALID)
15. TABLESPACE pg\_default;
16. ALTER TABLE public."regiaoGRUPOS"
17. OWNER to postgres;

**Tabela RELACOESENTRE\_AUTORES:**

1. CREATE TABLE public.relacoesentre\_autores
2. ( "individuo\_A" integer NOT NULL,
3. "individuo\_B" integer NOT NULL,

4. relacao\_tipo character varying(50) COLLATE pg\_catalog."default",
5. ligacoes character varying(50) COLLATE pg\_catalog."default",
6. CONSTRAINT relacoesentre\_autores\_pkey PRIMARY KEY ("individuo\_A", "individuo\_B"),
7. CONSTRAINT "relacoesentre\_autores\_individuo\_A\_fkey" FOREIGN KEY ("individuo\_A")
8. REFERENCES public.autores (id\_autores) MATCH SIMPLE
9. ON UPDATE NO ACTION
10. ON DELETE NO ACTION,
11. CONSTRAINT "relacoesentre\_autores\_individuo\_B\_fkey" FOREIGN KEY ("individuo\_B")
12. REFERENCES public.autores (id\_autores) MATCH SIMPLE
13. ON UPDATE NO ACTION
14. ON DELETE NO ACTION)
15. TABLESPACE pg\_default;
16. ALTER TABLE public.relacoesentre\_autores
17. OWNER to postgres;

#### **Tabela TERRORISMO:**

1. CREATE TABLE public.terrorismo
2. ( nome\_local character varying(30) COLLATE pg\_catalog."default" NOT NULL,
3. id\_terrorismo integer NOT NULL,
4. data date NOT NULL,
5. hora time(2) with time zone,
6. alvo character varying(30) COLLATE pg\_catalog."default",
7. responsavel\_territorio character varying(30) COLLATE pg\_catalog."default" NOT NULL,
8. nacionalidade\_alvo character varying(30) COLLATE pg\_catalog."default" NOT NULL,
9. nacionalidade\_vitimas character varying(30) COLLATE pg\_catalog."default",
10. intencoes character varying(100) COLLATE pg\_catalog."default",
11. resultados character varying(100) COLLATE pg\_catalog."default",
12. classificacao\_ataque character varying(30) COLLATE pg\_catalog."default" NOT NULL,
13. numero\_raptos integer,
14. numero\_feridos integer,
15. numero\_mortos integer,
16. breve\_descricao character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
17. comentario\_analista character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
18. grupo\_responsavel integer,
19. id\_regiao integer NOT NULL,
20. rota\_logistica integer,
21. id\_disciplina integer NOT NULL,
22. "quantidade\_elementosTerroristas" integer,

```

23. localizacao_terrorismo integer,
24. fotos character varying(300) COLLATE pg_catalog."default",
25. videos character varying(300) COLLATE pg_catalog."default",
26. CONSTRAINT terrorismo_pkey PRIMARY KEY (id_terrorismo),
27. CONSTRAINT terrorismo_grupo_responsavel_fkey FOREIGN KEY
   (grupo_responsavel)
28. REFERENCES public."GRUPOS" (id_grupos) MATCH SIMPLE
29. ON UPDATE NO ACTION
30. ON DELETE NO ACTION
31. NOT VALID,
32. CONSTRAINT terrorismo_id_disciplina_fkey FOREIGN KEY (id_disciplina)
33. REFERENCES public."DISCIPLINA_RECOLHA" (id_disciplina) MATCH
SIMPLE
34. ON UPDATE NO ACTION
35. ON DELETE NO ACTION
36. NOT VALID,
37. CONSTRAINT terrorismo_id_regiao_fkey FOREIGN KEY (id_regiao)
38. REFERENCES public."REGIAO" (id_regiao) MATCH SIMPLE
39. ON UPDATE NO ACTION
40. ON DELETE NO ACTION
41. NOT VALID,
42. CONSTRAINT terrorismo_localizacao_terrorismo_fkey FOREIGN KEY
   (localizacao_terrorismo)
43. REFERENCES public.localizacao (id_localizacao) MATCH SIMPLE
44. ON UPDATE NO ACTION
45. ON DELETE NO ACTION
46. NOT VALID,
47. CONSTRAINT terrorismo_rota_logistica_fkey FOREIGN KEY (rota_logistica)
48. REFERENCES public.logistica (id_logistica) MATCH SIMPLE
49. ON UPDATE NO ACTION
50. ON DELETE NO ACTION
51. NOT VALID)
52. TABLESPACE pg_default;
53. ALTER TABLE public.terrorismo
54. OWNER to postgres;

```

**Tabela TERRORISMO\_ARMAMENTO:**

```

1. CREATE TABLE public.terrorismo_armamento
2. ( id_terrorismo integer NOT NULL,
3. id_armamento integer NOT NULL,
4. CONSTRAINT terrorismo_armamento_pkey PRIMARY KEY (id_terrorismo,
id_armamento),
5. CONSTRAINT terrorismo_armamento_id_armamento_fkey FOREIGN KEY
(id_armamento)

```

6. REFERENCES public.armamento (id\_armamento) MATCH SIMPLE
7. ON UPDATE NO ACTION
8. ON DELETE NO ACTION,
9. CONSTRAINT terrorismo\_armamento\_id\_terrorismo\_fkey FOREIGN KEY (id\_terrorismo)
10. REFERENCES public.terrorismo (id\_terrorismo) MATCH SIMPLE
11. ON UPDATE NO ACTION
12. ON DELETE NO ACTION)
13. TABLESPACE pg\_default;
14. ALTER TABLE public.terrorismo\_armamento
15. OWNER to postgres;

**Tabela TERRORISMO\_AUTORES:**

1. CREATE TABLE public.terrorismo\_autores
2. ( id\_terrorismo integer NOT NULL,
3. id\_autores integer NOT NULL,
4. CONSTRAINT terrorismo\_autores\_pkey PRIMARY KEY (id\_terrorismo, id\_autores),
5. CONSTRAINT terrorismo\_autores\_id\_autores\_fkey FOREIGN KEY (id\_autores)
6. REFERENCES public.autores (id\_autores) MATCH SIMPLE
7. ON UPDATE NO ACTION
8. ON DELETE NO ACTION,
9. CONSTRAINT terrorismo\_autores\_id\_terrorismo\_fkey FOREIGN KEY (id\_terrorismo)
10. REFERENCES public.terrorismo (id\_terrorismo) MATCH SIMPLE
11. ON UPDATE NO ACTION
12. ON DELETE NO ACTION)
13. TABLESPACE pg\_default;
14. ALTER TABLE public.terrorismo\_autores
15. OWNER to postgres;

**Tabela TERRORISMO\_EQUIPAMENTO:**

1. CREATE TABLE public.terrorismo\_equipamentos
2. ( id\_terrorismo integer NOT NULL,
3. id\_equipamentos integer NOT NULL,
4. CONSTRAINT terrorismo\_equipamentos\_pkey PRIMARY KEY (id\_terrorismo, id\_equipamentos),
5. CONSTRAINT terrorismo\_equipamentos\_id\_equipamentos\_fkey FOREIGN KEY (id\_equipamentos)
6. REFERENCES public.equipamentos (id\_equipamentos) MATCH SIMPLE
7. ON UPDATE NO ACTION
8. ON DELETE NO ACTION,

9. CONSTRAINT terrorismo\_equipamentos\_id\_terrorismo\_fkey FOREIGN KEY (id\_terrorismo)
10. REFERENCES public.terrorismo (id\_terrorismo) MATCH SIMPLE
11. ON UPDATE NO ACTION
12. ON DELETE NO ACTION)
13. TABLESPACE pg\_default;
14. ALTER TABLE public.terrorismo\_equipamentos
15. OWNER to postgres;

**Tabela TERRORISMO\_MEIOS:**

1. CREATE TABLE public.terrorismo\_meios
2. ( id\_terrorismo integer NOT NULL,
3. id\_meios integer NOT NULL,
4. CONSTRAINT terrorismo\_meios\_pkey PRIMARY KEY (id\_terrorismo, id\_meios),
5. CONSTRAINT terrorismo\_meios\_id\_autores\_fkey FOREIGN KEY (id\_meios)
6. REFERENCES public.meios (id\_meios) MATCH SIMPLE
7. ON UPDATE NO ACTION
8. ON DELETE NO ACTION,
9. CONSTRAINT terrorismo\_meios\_id\_terrorismo\_fkey FOREIGN KEY (id\_terrorismo)
10. REFERENCES public.terrorismo (id\_terrorismo) MATCH SIMPLE
11. ON UPDATE NO ACTION
12. ON DELETE NO ACTION)
13. TABLESPACE pg\_default;
14. ALTER TABLE public.terrorismo\_meios
15. OWNER to postgres;

**Tabela TREINO:**

1. CREATE TABLE public.treino
2. ( organizacoes\_intervenientes character varying(50) COLLATE pg\_catalog."default",
3. data\_treino date NOT NULL,
4. objetivo\_treino character varying(100) COLLATE pg\_catalog."default",
5. tipo\_treino character varying(50) COLLATE pg\_catalog."default" NOT NULL,
6. padroes\_prontidao character varying(100) COLLATE pg\_catalog."default",
7. comentario\_analista character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
8. id\_treino integer NOT NULL,
9. id\_disciplina integer NOT NULL,
10. localizacao\_treino integer,
11. fotos character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
12. videos character varying(300) COLLATE pg\_catalog."default",
13. CONSTRAINT treino\_pkey PRIMARY KEY (id\_treino),

14. CONSTRAINT treino\_id\_disciplina\_fkey FOREIGN KEY (id\_disciplina)
15. REFERENCES public."DISCIPLINA\_RECOLHA" (id\_disciplina) MATCH SIMPLE
16. ON UPDATE NO ACTION
17. ON DELETE NO ACTION
18. NOT VALID,
19. CONSTRAINT treino\_localizacao\_treino\_fkey FOREIGN KEY (localizacao\_treino)
20. REFERENCES public.localizacao (id\_localizacao) MATCH SIMPLE
21. ON UPDATE NO ACTION
22. ON DELETE NO ACTION
23. NOT VALID)
24. TABLESPACE pg\_default;
25. ALTER TABLE public.treino
26. OWNER to postgres;

**Tabela TREINO\_AUTORES:**

1. CREATE TABLE public.treino\_autores
2. ( id\_treino integer NOT NULL,
3. id\_autores integer NOT NULL,
4. "função" character varying COLLATE pg\_catalog."default",
5. CONSTRAINT treino\_autores\_pkey PRIMARY KEY (id\_treino, id\_autores),
6. CONSTRAINT treino\_autores\_id\_autores\_fkey FOREIGN KEY (id\_autores)
7. REFERENCES public.autores (id\_autores) MATCH SIMPLE
8. ON UPDATE NO ACTION
9. ON DELETE NO ACTION,
10. CONSTRAINT treino\_autores\_id\_treino\_fkey FOREIGN KEY (id\_treino)
11. REFERENCES public.treino (id\_treino) MATCH SIMPLE
12. ON UPDATE NO ACTION
13. ON DELETE NO ACTION)
14. TABLESPACE pg\_default;
15. ALTER TABLE public.treino\_autores
16. OWNER to postgres;

## Apêndice I

### Dados Teste GISOPINT

Os dados que se seguem têm o objetivo de demonstrar as diversas funções possíveis de executar no GISOPINT. Para efeitos de cenário, existem três regiões principais seguidas pelo OIM, a região do Golfo da Guiné, de Moçambique e Iraque.

Durante o projeto focou-se mais na região de Moçambique, uma vez que a região do Iraque apenas contém a informação da área de um grupo, o DAESH e a região do Golfo da Guiné armazena a informação da área de atuação do grupo PIRATAS e a ocorrência de uma tentativa de caso de pirataria efetuada pelo mesmo grupo.

Em Moçambique pode-se observar a área de atuação do grupo Ansar Al-Sunna e as características do mesmo. A caracterização pode contemplar a constituição dos membros, onde vivem e as fotografias dos elementos, quais os métodos doutrinários adotados pelo grupo, neste caso de recrutamento e as provas audiovisuais destes métodos. Pode-se ainda visualizar qual o armamento, meios e equipamentos utilizados pelo grupo.

Ao nível da informação geográfica representada com simbologia própria, é possível perceber que ocorreu um treino do grupo na fronteira a norte de Moçambique, com o apoio de membros do DAESH e o que foi feito através de provas audiovisuais. Relativamente aos negócios do grupo, pode-se observar que o mesmo controla a refinaria e exporta o gás com o auxílio do porto de Mocimboa da Praia, tal como se pode visualizar a rota de negócios feita desde a refinaria até ao porto. Existe ainda um negócio de venda de droga no mercado de peixe onde é possível perceber quem é o responsável, como é feito, qual o responsável e as provas visuais.

Ao nível logístico, observa-se que o grupo armazena o armamento portátil numa ilha e os meios num armazém perto do porto de Mocimboa da Praia. Estes armazéns foram importantes para as ações executadas pelo grupo.

No dia 21/03/2021 o grupo Ansar Al-Sunna conquista Mocimboa da Praia e no dia seguinte foi detetado o movimento de lanchas do grupo a transportar armamento portátil para o armazém do porto de Mocimboa. No dia 24 do mesmo mês, o grupo é visto a deslocar-se por uma estrada principal em direção a Vila de Palma e no mesmo dia ataca e conquista a mesma. No GISOPINT é possível saber todas as características destas ações e movimentos, tais como

meios, armamento ou equipamentos utilizados, autores participantes, quem e como é que os dados foram partilhados e as provas em fotografia ou vídeo. Por último, pode-se visualizar a ocorrência de um ataque de pirataria desenvolvido pelo mesmo grupo a um navio perto da costa de Moçambique.

Os dados utilizados e importantes para o sistema são os seguintes:

Atributo			
<b>id_regiao</b>	1	2	3
<b>nome</b>	Moçambique	Golfo da Guine	Iraque
<b>area_designada</b>	1	2	3

Tabela 57 - Dados teste regiões

Fonte: Autor

Atributo			
<b>id_rotas</b>	1	2	3
<b>nome_rotas</b>	rota_negocio_gas	rota_maritima	rota_ataque_palma
<b>funcao_rotas</b>	rota utilizada para a rota do gas na exportacao para a somalia	transporte_armamento_ataque_palma	transporte_armamento
<b>geom_rotas</b>	“código gerado no QGIS”	“código gerado no QGIS”	“código gerado no QGIS”

Tabela 58 - Dados teste rotas

Fonte: Autor

Atributo						
<b>id_areas</b>	1	2	3	4	5	6
<b>nome_areas</b>	moçambique	Golfo_guine	Ansar al-sunna	Piratas	Iraque	DAESH
<b>funcao_areas</b>	Area_top1	Area_top2	Area_atuacao	Area_atuacao	Area_top3	Area_atuacao
<b>geom_areas</b>	“código gerado no QGIS”	“código gerado no QGIS”	“código gerado no QGIS”	“código gerado no QGIS”	“código gerado no QGIS”	“código gerado no QGIS”

Tabela 59 - Dados teste áreas

Fonte: Autor

Atributo			
<b>id_groups</b>	1	2	3
<b>id_regiao</b>	1	3	2

Tabela 60 - Dados teste relação groups\_regiao

Fonte: Autor

Atributo											
id_localizacao	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
nome_localizacao	Casa abu djabi	Casa Abdul abkar	Venda droga	refinaria	santuario	Ataque porto mocimboa	Ocupacao vila palma	Tentativa golfo guine	Pirataria moçambique	Armazem ilha mehangana	Armazem porto mocimboa
funcao_localizacao	NÃO		venda de droga perto do mercado	exploracao_gas	treino_realizado	ataque_terrorista	ataque_terrorista	ataque_pirataria	ataque_pirataria	logistica	logistica
geom_point	“código gerado no QGIS”	“código gerado no QGIS”	“código gerado no QGIS”	“código gerado no QGIS”	“código gerado no QGIS”	“código gerado no QGIS”	“código gerado no QGIS”	“código gerado no QGIS”	“código gerado no QGIS”	“código gerado no QGIS”	“código gerado no QGIS”

**Tabela 61** - Dados teste Localização

Fonte: Autor

Atributo						
id_autores	1	2	3	4	5	6
nome	Tiago yasir hassan Santos	Miguel abdul abkar Vital	Tomas abu djabi Correia	Francisco butika albadi Maltez	Luis Abu Waheeb Branco	Andre al-Shishani Grilo
idade	45	35	30	15	35	40
Género	m	m	m	m	m	M

<b>profissao_atual</b>			trabalhos agrícolas	trabalhos agrícolas	facilitador	
<b>profissoes_anteriores</b>	combatente RENAMO	combatente RENAMO	trabalhos agrícolas	trabalhos agrícolas		
<b>alcunha</b>	chefe	recrutas	hortas	Puto	logístico	mister
<b>etnia</b>	sufista	sufista	sunita	sunita	sunita	
<b>vantagem_ligacao</b>			monetária	monetária		
<b>descricao_fisica</b>	olhos castanhos cabelo preto negro baixo	olhos castanhos cabelo preto alto gordo	baixo muito magro	criança		
<b>posto</b>	califa	chefe local	soldado	soldado	chefe de zona	chefe de zona
<b>função</b>	líder	recrutamento	soldado	soldado	intermediário de fações	formador
<b>local_trabalho</b>						
<b>data_entrada</b>	2005-01-08	2005-01-08	2017-01-08	2021-01-08		
<b>fotos</b>						
<b>vídeos</b>						
<b>funcoes_anteriores</b>	recrutamento					
<b>Motivações_entrada</b>	religiosas	religiosas	monetárias	monetárias		
<b>atividades_recentes</b>	discurso de reivindicação do controlo da vila de palma do dia 31-03-2021	visto no discurso do líder a 29-04-2021	visto no discurso do líder a 29-04-2021	visto no discurso do líder a 29-04-2021		
<b>comentario_analista</b>	elemento pouco influente no grupo	elemento muito importante no grupo				

<b>grupo</b>	1	1	1	1	2	2
<b>disciplina</b>	1	2	2	2	2	2
<b>Localização_trabalho</b>			1	1		
<b>localizacao_residencia</b>		2	1	1		

**Tabela 62** - Dados teste Autores

Fonte: Autor

<b>Atributo</b>									
<b>id_logistica</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>coord_localabastecimento</b>									
<b>coord_localarmazenamento</b>	10	11		11				10	11
<b>nome_localarmazenamento</b>	Ilha Mocimboa da Praia	Porto Mocimboa da Praia	Refinaria					Ilha Mocimboa da Praia	Porto Mocimboa da Praia
<b>destino_final</b>			Porto Mocimboa					Porto Mocimboa	ataque vila de palma
<b>rota_utilizada</b>			1					2	3
<b>data_movimentos</b>			2020-01- 01					2021-03- 22	2021-03- 24
<b>facilitadores</b>									
<b>apoios_internos</b>									
<b>apoios_externos</b>									
<b>fotos</b>									
<b>videos</b>									
<b>comentario_analista</b>									
<b>grupo_responsavel</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>disciplina</b>	2	3	1	2	2	1	2	2	2

**Tabela 63** - Dados teste logística

Fonte: Autor



Atributo			
<b>id_groups</b>	1	2	3
<b>nome</b>	Ansar Al-Sunna	DAES H	Piratas
<b>motivações</b>	estabelecer um estado-islamico		
<b>reivindicacoes</b>			
<b>inimigos_principais</b>	forças segurança maçambique		
<b>objetivos</b>			
<b>lider</b>	Abu Yasir Hassan		
<b>numero_elementos</b>	1000		
<b>fotos</b>	C:\Users\Pedro Fachina\OneDrive\Ambiente de Trabalho\Escola Naval\Tese de Mestrado\Projeto\fotos\fotos_grupo\ansar_al-sunna.png		
<b>videos</b>			
<b>relacao_populacao</b>	não existe		
<b>idioma</b>	portugues, quimwane e suaíli		

**Tabela 64** - Dados teste grupos

Fonte: Autor

Atributo		
<b>id_terrorismo</b>	1	2
<b>nome_local</b>	Mocimboa da Praia	Vila de Palma
<b>localizacao_terrorismo</b>	6	7
<b>data</b>	2020-03-21	2021-03-24
<b>hora</b>		15:00:00+01:00
<b>alvo</b>	porto de mocimboa da praia	posto militares e governamenta
<b>responsavel_territorio</b>	governo moçambicano	governo moçambicano
<b>nacionalidade_alvo</b>	moçambicanos	moçambicanos
<b>nacionalidade_vitimas</b>	moçambicanos	moçambicanos
<b>intenções</b>	controlar o porto	controlar a vila de palma
<b>resultados</b>	controlo do posto militar	controlo da vila de palma
<b>classificacao_ataque</b>	assalto e ocupação	assalto e ocupação
<b>numero_mortos</b>	300	150
<b>numero_raptos</b>		
<b>numero_feridos</b>	350	100

<b>quantidade_terroristas</b>	25	60
<b>breve_descricao</b>	conseguiram atacar o porto durante a madrugada e ocupar.	ataque coordenado em vários pontos da cidade a edificios governamentais. Mataram todos os estrangeiros e todos os que não se juntassem ao grupo Conseguiram implementar uma bandeira do grupo no posto militar
<b>comentario_analista</b>		
<b>fotos</b>		C:\Users\Pedro Fachina\OneDrive\Ambiente de Trabalho\Escola Naval\Tese de Mestrado\Projeto\noticias
<b>vídeos</b>	C:\Users\Pedro Fachina\OneDrive\Ambiente de Trabalho\Escola Naval\Tese de Mestrado\Projeto\videos\ataque_mocimboa.mp4	
<b>grupo_responsavel</b>	1	1
<b>rota_logistica</b>	2	3
<b>id_regiao</b>	1	1

**Tabela 65 - Dados teste terrorismo**

Fonte: Autor

Atributo		
<b>id_disciplina</b>	3	1
<b>id_terrorismo</b>	1	2

**Tabela 66 - Dados teste relação disciplina\_terrorismo**

Fonte: Autor

Atributo						
<b>id_terrorismo</b>	1	1	1	1	2	2
<b>id_autores</b>	1	2	3	4	3	4

**Tabela 67 - Dados teste relação terrorismo\_autores**

Fonte: Autor

Atributo				
<b>id_terrorismo</b>	1	1	2	2

<b>id_armamento</b>	1	2	1	2
---------------------	---	---	---	---

Tabela 68 - Dados teste relação terrorismo\_armamento

Fonte: Autor

Atributo			
<b>id_terrorismo</b>	1	1	2
<b>id_meios</b>	1	2	1

Tabela 69 - Dados teste relação terrorismo\_meios

Fonte: Autor

Atributo		
<b>id_terrorismo</b>	1	2
<b>id Equipamentos</b>	2	2

Tabela 70 - Dados teste relação terrorismo Equipamentos

Fonte: Autor

Atributo		
<b>id_pirataria</b>	1	2
<b>nome_local</b>	Golfo da Guiné	Canal de Moçambique
<b>localizacao_pirataria</b>		
<b>data</b>		
<b>hora</b>	2019-03-05	2021-04-01
<b>alvo</b>	MV Ever Given	Maersk Line
<b>responsavel_territorio</b>	sem responsável	Moçambique
<b>nacionalidade_alvo</b>	taiwan	dinamarca
<b>nacionalidade_vitimas</b>	Filipinos Indianos Chineses Ja	filipinos sul africanos indian
<b>intenções</b>	levar o navio até à Guiné	roubar mercadoria para Cabo Delgado
<b>resultados</b>	insucesso	sucesso
<b>defesas_navio</b>	mangueiras de água	sem defesa
<b>defesa_externa</b>	NRP Zaire chegou ao auxílio e evitou o roubo do na	sem defesa
<b>abordagem_tipo</b>	2 lanchas com lançamento de es	3 lanchas abordaram o navio pe
<b>numero_mortos</b>	3	10
<b>numero_raptos</b>	0	15
<b>numero_feridos</b>	2	7
<b>quantidade_piratas</b>		
<b>breve_descricao</b>	navio foi abordado pelos piratas, conseguiram entrar na ponte e controlar o mesmo. 3 Mortos na ponte do navio e os 2 feridos ocorreram quando o pessoal	navio foi abordado pelas lanchas, pediu auxílio sem êxito. Os piratas conseguiram abordar o navio e levaram-no para o porto de Mocimboa. O

	da máquina se tentava refugiar num bunker mas foram interceptados. O NRP Zaire conseguiu responder ao alerta emitido pelo navio	navio está fundeado a tripulação sobrevivente foi feita refém e a mercadoria aguarda para ser levada para terra
<b>comentario_analista</b>		ganharam capacidade de realizar pirataria
<b>fotos</b>		
<b>vídeos</b>		
<b>grupo_responsavel</b>	3	1
<b>rota_logistica</b>		
<b>id_regiao</b>	2	1

**Tabela 71 - Dados testes pirataria**

Fonte: Autor

Atributo		
<b>id_disciplina</b>	1	2
<b>id_pirataria</b>	1	2

**Tabela 72 - Dados teste relação disciplina e pirataria**

Fonte: Autor

Atributo		
<b>id_pirataria</b>	2	2
<b>id_autores</b>	3	4

**Tabela 73 - Dados teste da relação pirataria e autores**

Fonte: Autor

Atributo		
<b>id_pirataria</b>	1	2
<b>id_armamento</b>	1	1

**Tabela 74 - Dados teste da relação pirataria\_armamento**

Fonte: Autor

Atributo			
<b>id_pirataria</b>		1	2
<b>id_meios</b>		3	3

**Tabela 75 - Dados teste da relação pirataria\_meios**

Fonte: Autor

Atributo		
<b>Individuo_A</b>	3	
<b>Individuo_B</b>	4	
<b>ligação</b>	Pai e Filho	
<b>relação_tipo</b>	familiar	

**Tabela 76 - Dados teste da relação entre autores**

Fonte: Autor

Atributo		
<b>id_armamento</b>	1	2
<b>nome</b>	AK-47	RPG
<b>calibre</b>	8	40
<b>vantagens</b>	fácil manuseamento durabilidade	fácil manuseamento
<b>desvantagens</b>	pouca resistência de fogo	poucas munições
<b>necessidade_operadorespecializado</b>		sim
<b>ano_fabrico</b>		
<b>alcances</b>	350	500
<b>capacidades_destruicao</b>	reduzida	viaturas
<b>Comentário_analista</b>		

Tabela 77 - Dados teste armamento

Fonte: Autor

Atributo		
<b>id_groups</b>	1	1
<b>id_armamento</b>	1	2

Tabela 78 - Dados teste relação grupos\_armamento

Fonte: Autor

Atributo						
<b>id_armamento</b>	1	2	1	2	1	2
<b>Id_logística</b>	1	1	8	8	9	9
<b>quantidades</b>	muita	pouca			todo o stock	Todo stock
<b>fornecedor</b>	DAESH					
<b>forma_obtencao</b>	venda de carvão	roubo ao exército moçambicano				
<b>ano_obtencao</b>	2019	2020				
<b>valor_compra</b>						
<b>logística_operar</b>						
<b>logística_reparar</b>						
<b>logística_manutencao</b>						
<b>comentario_analista</b>						
<b>disciplina</b>						

Tabela 79 - Dados teste da relação armamento\_logistica

Fonte: Autor

Atributo			
<b>id_meios</b>	1	2	3

<b>nome</b>	Carrinha Toyota	Unimog	Lanchas Medias Motor 500
<b>funcao</b>	transporte tático	transporte de material e pessoas	pesca e ataques piratas
<b>vantagens</b>	Mobilidade possibilidade de utilizar armamento	mobilidade carga elevada	mobilidade marítima velocidade
<b>desvantagens</b>	mau estado	mau estado	mau estado
<b>necessidade_operadorespecializado</b>	não	saber conduzir pesados	não
<b>ano_fabrico</b>	1990	1975	2001
<b>armas_sensores</b>	browning acoplada		
<b>capacidades_mobilidade</b>	flexível	flexível	flexível
<b>comentario_analista</b>			

**Tabela 80** - Dados teste meios

Fonte: Autor

<b>id_groups</b>	1	1	3	1
<b>id_meios</b>	1	2	3	3

**Tabela 81** - Dados teste da relação groups\_meios

Fonte: Autor

<b>Atributo</b>			
<b>id_meios</b>	1	2	3
<b>Id_logística</b>	3	2	4
<b>quantidades</b>	bastantes	pouco	poucas
<b>fornecedor</b>	DAESH		
<b>forma_obtencao</b>	Venda de gás	roubo ao exercito moçambicano	Roubo a civis
<b>ano_obtencao</b>	2018	2020	2020
<b>valor_compra</b>			
<b>logística_operar</b>			
<b>logística_reparar</b>			
<b>logística_manutencao</b>			
<b>comentario_analista</b>			
<b>disciplina</b>			

**Tabela 82** - Dados teste relação meios\_logistica

Fonte: Autor

<b>Atributo</b>		
<b>id_equipamentos</b>	1	2

<b>Nome</b>	camuflado russo	radio prc 127
<b>funcao</b>	fardamento	comunicações
<b>vantagens</b>		comunicação até 5 km
<b>desvantagens</b>		sem capacidade cifra fácil detenção
<b>necessidade_operadorespecializado</b>		sim
<b>ano_fabrico</b>		1990
<b>capacidades</b>		comunicações até 5km
<b>id_equicomunicacoes</b>	1	
<b>comentario_analista</b>	fornecimento do DAESH com fortes ligações	pode ser uma vantagem na utilização de aparelhos de captação de sinais eletromagneticos

Tabela 83 - Dados teste equipamentos

Fonte: Autor

Atributo		
<b>id_groups</b>	1	1
<b>id Equipamentos</b>	1	2

Tabela 84 - Dados teste relação groups\_equipamentos

Fonte: Autor

Atributo		
<b>id Equipamentos</b>	1	2
<b>Id logística</b>	6	7
<b>quantidades</b>	muitas	pouco
<b>fornecedor</b>	DAESH	Oferta DAESH
<b>forma_obtencao</b>		roubo ao exercito moçambicano
<b>ano_obtencao</b>	2019	2020
<b>valor_compra</b>		
<b>logística_operar</b>		
<b>logística_reparar</b>		
<b>logística_manutencao</b>		
<b>comentario_analista</b>		
<b>disciplina</b>		

Tabela 85 - Dados teste da relação equipamentos\_logistica

Fonte: Autor

Atributo	
id_equicomunicacoes	1
frequencia	
capacidade_cifra	Não
modulacao	
potencia	1
alcance	5

Tabela 86 - Dados teste equicomunicacoes

Fonte: Autor

Atributo	
id_treino	1
coord_treino	5
organizacoes_intervenientes	DAESH
data_treino	2020-01-01
objetivo_treino	
tipo_treino	tiro e técnica individual do combatente
padroes_prontidao	
fotos	
videos	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=dF_TxybBFvw">https://www.youtube.com/watch?v=dF_TxybBFvw</a>
disciplina	3
comentario_analista	
meios_utilizados	

Tabela 87 - Dados teste treino

Fonte: Autor

Atributo		
id_groups	1	2
id_treinos	1	1
funcao	treinado	formador

Tabela 88 - Dados teste relação groups\_treinos

Fonte: Autor

Atributo			
id_autores	3	4	6
id_treinos	1	1	1
funcao	treinados	treinados	Formador

Tabela 89 - Dados teste da relação autores\_treinos

Fonte: Autor

Atributo		
id_negocios	1	2
exploracao_recursos	venda de recursos naturais	venda de droga
movimentacao_dinheiro	sim	Sim
bens_transacionaveis	Armamento	

<b>investimentos_dinheiro</b>		salarios
<b>clientes</b>	Al-Shabaab	civis
<b>fornecedores</b>		
<b>local_negocio</b>	refinaria	Mercado do peixe
<b>disciplina</b>	3	2
<b>comentario_analista</b>		
<b>fotos</b>	C:\Users\Pedro Fachina\OneDrive\Ambiente de Trabalho\Escola Naval\Tese de Mestrado\Projeto\fotosnegocio\venda_droga.jpg	
<b>videos</b>		
<b>coord_negocio</b>	4	3
<b>rotas_utilizadas</b>	1	
<b>logistica</b>		
<b>facilitadores</b>		

**Tabela 90** - Dados teste negócios

Fonte: Autor

<b>Atributo</b>			
<b>id_groups</b>	1	2	1
<b>id_negocios</b>	1	1	2
<b>Função</b>	responsavel	intermediario	responsavel

**Tabela 91** - Dados teste da relação groups\_negocios

Fonte: Autor

<b>Atributo</b>			
<b>id_autores</b>	2	5	4
<b>id_negocios</b>	1	1	2
<b>Função</b>	responsavel	facilitador	responsavel

**Tabela 92** - Dados teste relação autores\_negocios

Fonte: Autor

<b>Atributo</b>	
<b>id_metodosrecrutamento</b>	1
<b>nome_metodosrecrutamento</b>	Redes sociais
<b>Influenciadores</b>	
<b>descrição</b>	têm elementos dedicados a recrutar pessoas pela internet com promessas que nunca são cumpridas
<b>grupo_influenciador</b>	2
<b>grupo_utilizador</b>	1
<b>fotos</b>	
<b>vídeos</b>	<a href="https://youtu.be/47xDCuZci7U?t=1">https://youtu.be/47xDCuZci7U?t=1</a>
<b>comentario_analista</b>	

Atributo				
<b>id_meios</b>	1	2	2	3
<b>id_logistica</b>	9	9	3	8
<b>funcao</b>	transporte tatico dos terroristas	transporte de terroristas e armamento pesado	Transporte Gás	transporte de ak47 e rpg

**Tabela 93** - Dados teste da relação meios\_logistica

Fonte: Autor

Atributo						
<b>id_autores</b>	3	4	2	3	4	2
<b>id_logistica</b>	8	8	9	9	9	3

**Tabela 94** - Dados teste da relação autores\_logistica

Fonte: Autor

## Apêndice J

### Queries do GISOPINT

#### Caraterísticas do Grupo Ansar All-Sunna:

1. SELECT "GRUPOS"."nome\_grupo", "GRUPOS"."motivacoes",  
"GRUPOS"."inimigos\_principais", "GRUPOS"."objetivos",  
"GRUPOS"."reivindicacoes", "GRUPOS"."lider",  
"GRUPOS"."numero\_elementos", "GRUPOS"."relacao\_populacao",  
"GRUPOS"."idioma", "GRUPOS"."fotos", "GRUPOS"."videos", "geom\_areas"
2. FROM "public"."GRUPOS", "public"."areas"
3. where "id\_grupos" = '1' and "id\_area" = '3'

#### Armamento do Grupo Ansar- All-Sunna:

1. SELECT "armamento"."nome",  
"armamento"."calibre", "armamento"."vantagens", "armamento"."desvantagens",  
"armamento"."necessidade\_operadorespecializado", "armamento"."ano\_fabrico",  
"armamento"."alcances", "armamento"."comentario\_analista", "armamento"."id\_di  
sciplina", "gruposARMAMENTO"."id\_armamento", "gruposARMAMENTO"."i  
d\_grupos", "areas"."geom\_areas"
2. FROM  
"public"."gruposARMAMENTO", "public"."armamento", "public"."areas"
3. where "gruposARMAMENTO"."id\_armamento" =  
"armamento"."id\_armamento" and "id\_grupos" = '1' and "id\_area" = '3'

#### Armamento Utilizado em Ações de Terrorismo pelo grupo Ansar All-Sunna

1. SELECT  
"terrorismo"."nome\_local", "terrorismo"."data", "terrorismo"."hora", "armamento"  
"."nome", "terrorismo"."comentario\_analista", "localizacao"."point\_geom"
2. FROM "public"."terrorismo", "public"."localizacao", "public"."armamento",  
"public"."terrorismo\_armamento"
3. where "grupo\_responsavel" = '1' and "localizacao"."id\_localizacao" =  
"terrorismo"."localizacao\_terrorismo" and  
"terrorismo\_armamento"."id\_armamento" = "armamento"."id\_armamento" and  
"terrorismo\_armamento"."id\_terrorismo" = "terrorismo"."id\_terrorismo"

#### Armazenamento de Armamento na Ilha de Mocímboa da Praia:

1. SELECT  
"armamento"."nome", "logistica"."nome\_localarmazenamento", "armamento\_logi  
stica"."comentario\_analista", "armamento\_logistica"."quantidades", "localizacao"  
"."point\_geom"

2. FROM "public"."armamento","public"."localizacao",  
"public"."armamento\_logistica", "public"."gruposARMAMENTO",  
"public"."logistica"
3. where "armamento\_logistica"."id\_armamento" = '1' and "id\_localizacao" = '10'  
and "logistica"."id\_logistica" = '1' and "armamento\_logistica"."id\_logistica" = '9'  
and "armamento\_logistica"."id\_armamento" =  
"gruposARMAMENTO"."id\_armamento" and "id\_grupos" = '1'

#### **Armazenamento de Meios no Porto de Moclímbua da Praia:**

1. SELECT  
"meios"."nome\_meios","logistica"."nome\_localarmazenamento","meios\_logistica".  
"comentario\_analista","localizacao"."point\_geom","localizacao"."foto"
2. FROM "public"."meios", "public"."localizacao", "public"."meios\_logistica",  
"public"."gruposMEIOS", "public"."logistica"
3. where "id\_localizacao" = '11' and "logistica"."id\_logistica" = '2' and  
"meios"."id\_meios" = "meios\_logistica"."id\_meios" and  
"gruposMEIOS"."id\_meios" = '1'

#### **Autores do Grupo Ansar All-Sunna participantes de Ações de Terrorismo:**

1. SELECT  
"terrorismo"."nome\_local", "terrorismo"."data", "terrorismo"."hora", "autores"."no  
me\_autor", "terrorismo"."comentario\_analista", "localizacao"."point\_geom"
2. FROM "public"."terrorismo", "public"."localizacao", "public"."autores",  
"public"."terrorismo\_autores"
3. where "grupo\_responsavel" = '1' and "localizacao"."id\_localizacao" =  
"terrorismo"."localizacao\_terrorismo" and "terrorismo\_autores"."id\_autores" =  
"autores"."id\_autores" and "terrorismo\_autores"."id\_terrorismo" =  
"terrorismo"."id\_terrorismo"

#### **Caraterísticas do Grupo DAESH**

1. SELECT  
"GRUPOS"."nome\_grupo", "GRUPOS"."motivacoes", "GRUPOS"."inimigos\_pri  
ncipais", "GRUPOS"."objetivos", "GRUPOS"."reivindicacoes", "GRUPOS"."lider  
", "GRUPOS"."numero\_elementos", "GRUPOS"."relacao\_populacao", "GRUPOS  
"."idioma", "GRUPOS"."fotos", "GRUPOS"."videos", "geom\_areas"
2. FROM "public"."GRUPOS", "public"."areas"
3. where "id\_grupos" = '2' and "id\_area" = '6'

#### **Equipamentos Utilizados pelo grupo Ansar All-Sunna**

1. SELECT  
"equipamentos"."nome", "equipamentos"."funcao", "equipamentos"."vantagens",

- "equipamentos"."desvantagens","equipamentos"."necessidade\_operadorespecializado","equipamentos"."ano\_fabrico","equipamentos"."capacidades","equipamentos"."comentario\_analista","equipamentos"."id\_disciplina","equipamentos"."foto","gruposEQUIPAMENTOS"."id\_equipamentos","gruposEQUIPAMENTOS"."id\_grupos","areas"."geom\_areas"
2. FROM "public"."gruposEQUIPAMENTOS","public"."equipamentos","public"."areas","public"."equicomunicacoes"
  3. where "gruposEQUIPAMENTOS"."id\_equipamentos" = "equipamentos"."id\_equipamentos" and "id\_grupos" = '1' and "id\_area" = '3'

### **Caraterísticas dos Equipamentos de Comunicações do grupo Ansar All-Sunna**

1. SELECT "equipamentos"."nome","equicomunicacoes"."frequencia","equicomunicacoes"."capacidade\_cifra","equicomunicacoes"."modulacao","equicomunicacoes"."potencia","equicomunicacoes"."alcance","equicomunicacoes"."id\_equicomunicacoes","areas"."geom\_areas"
2. FROM "public"."equipamentos","public"."areas","public"."equicomunicacoes"
3. where "equicomunicacoes"."id\_equicomunicacoes" = "equipamentos"."equipamentos\_comunicacoes" and "id\_area" = '3'

### **Equipamentos utilizados em ações de terrorismo pelo grupo Ansar All-Sunna**

1. SELECT "terrorismo"."nome\_local","terrorismo"."data","terrorismo"."hora","equipamentos"."nome","terrorismo"."comentario\_analista","localizacao"."point\_geom"
2. FROM "public"."terrorismo","public"."localizacao","public"."equipamentos","public"."terrorismo\_equipamentos"
3. where "grupo\_responsavel" = '1' and "localizacao"."id\_localizacao" = "terrorismo"."localizacao\_terrorismo" and "terrorismo\_equipamentos"."id\_equipamentos" = "equipamentos"."id\_equipamentos" and "terrorismo\_equipamentos"."id\_terrorismo" = "terrorismo"."id\_terrorismo"

### **Intervenientes em Negócios do grupo Ansar All-Sunna**

1. SELECT "negocios"."local\_negocio","autores"."nome\_autor","negocio\_autores"."função","GRUPOS"."nome\_grupo","localizacao"."point\_geom"
2. FROM "public"."localizacao","public"."negocios","public"."autores","public"."negocio\_autores","public"."GRUPOS","public"."gruposNEGOCIO"
3. where "localizacao"."id\_localizacao"="negocios"."coord\_negocio" and "negocios"."id\_negocios"="gruposNEGOCIO"."id\_negocios" and "negocios"."id\_negocios"="negocio\_autores"."id\_negocios" and

```
"negocio_autores"."id_autores"="autores"."id_autores" and
"gruposNEGOCIO"."id_grupos"="autores"."grupo" and
"gruposNEGOCIO"."id_grupos" = "GRUPOS"."id_grupos"
```

### **Ações Logísticas do Armamento do Grupo Ansar All-Sunna**

1. SELECT  
"armamento"."nome","armamento\_logistica"."logistica\_operar","armamento\_logistica"."logistica\_reparar","armamento\_logistica"."fornecedor","armamento\_logistica"."forma\_obtencao","armamento\_logistica"."ano\_obtencao","armamento\_logistica"."valor\_compra","armamento\_logistica"."quantidades","armamento\_logistica"."comentario\_analista","armamento\_logistica"."id\_armamento",  
"areas"."geom\_areas"
2. FROM "public"."armamento","public"."areas", "public"."armamento\_logistica",  
"public"."gruposARMAMENTO"
3. where "armamento\_logistica"."id\_armamento" = "armamento"."id\_armamento"  
and "id\_area" = '3' and "id\_grupos" = '1' and  
"armamento\_logistica"."id\_armamento" =  
"gruposARMAMENTO"."id\_armamento" and "id\_logistica" = '1'

### **Ações Logísticas do Equipamento do Grupo Ansar All-Sunna**

1. SELECT  
"equipamentos"."nome","equipamentos\_logistica"."logistica\_operar","equipamentos\_logistica"."logistica\_reparar","equipamentos\_logistica"."fornecedor","equipamentos\_logistica"."forma\_obtencao",  
"equipamentos\_logistica"."ano\_obtencao","equipamentos\_logistica"."valor\_compra","equipamentos\_logistica"."quantidades","equipamentos\_logistica"."comentario\_analista","equipamentos\_logistica"."id\_equipamentos", "areas"."geom\_areas"
2. FROM "public"."equipamentos","public"."areas",  
"public"."equipamentos\_logistica", "public"."gruposEQUIPAMENTOS"
3. where "equipamentos\_logistica"."id\_equipamentos" =  
"equipamentos"."id\_equipamentos" and "id\_area" = '3' and "id\_grupos" = '1' and  
"equipamentos\_logistica"."id\_equipamentos" =  
"gruposEQUIPAMENTOS"."id\_equipamentos"

### **Ações Logísticas dos Meios do Grupo Ansar All-Sunna**

1. SELECT  
"meios"."nome\_meios","meios\_logistica"."logistica\_operar","meios\_logistica"."logistica\_reparar","meios\_logistica"."fornecedor","meios\_logistica"."forma\_obtencao","meios\_logistica"."ano\_obtencao","meios\_logistica"."valor\_compra","meios\_logistica"."quantidades","meios\_logistica"."comentario\_analista","meios\_logistica"."id\_meios", "areas"."geom\_areas"

2. FROM "public"."meios","public"."areas", "public"."meios\_logistica",  
"public"."gruposMEIOS"
3. where "meios\_logistica"."id\_meios" = "meios"."id\_meios" and "id\_area" = '3'  
and "id\_grupos" = '1' and "meios\_logistica"."id\_meios" =  
"gruposMEIOS"."id\_meios"

#### **Meios utilizados pelo grupo Ansar All-Sunna:**

1. SELECT  
"meios"."nome\_meios","meios"."funcao","meios"."vantagens","meios"."desvantagens",  
"meios"."necessidade\_operadorespecializado","meios"."ano\_fabrico","meios"."armas\_sensores",  
"meios"."capacidades\_mobilidade","meios"."comentario\_analista","meios"."id\_disciplina",  
"gruposMEIOS"."id\_meios","gruposMEIOS"."id\_grupos","areas"."geom\_areas"
2. FROM "public"."gruposMEIOS","public"."meios","public"."areas"
3. where "gruposMEIOS"."id\_meios" = "meios"."id\_meios" and "id\_grupos" = '1'  
and "id\_area" = '3'

#### **Meios utilizados pelo grupo Piratas:**

1. SELECT  
"meios"."nome\_meios","meios"."funcao","meios"."vantagens","meios"."desvantagens",  
"meios"."necessidade\_operadorespecializado","meios"."ano\_fabrico","meios"."armas\_sensores",  
"meios"."capacidades\_mobilidade","meios"."comentario\_analista","meios"."id\_disciplina",  
"gruposMEIOS"."id\_meios","gruposMEIOS"."id\_grupos","areas"."geom\_areas"
2. FROM "public"."gruposMEIOS","public"."meios","public"."areas"
3. where "gruposMEIOS"."id\_meios" = "meios"."id\_meios" and "id\_grupos" = '3'  
and "id\_area" = '4'

#### **Meios utilizados nas Rotas de Ações de Terrorismo do grupo Ansar All-Sunna:**

1. SELECT  
"rotas"."nome\_rotas","rotas"."funcao\_rotas","meios"."nome\_meios","logisticautiliza\_meios".  
"funcao","logistica"."data\_movimentos","logistica"."destino\_final",  
"logistica"."comentario\_analista","rotas"."geom\_rotas"
2. FROM "public"."rotas", "public"."logistica","public"."meios",  
"public"."logisticautiliza\_meios", "public"."terrorismo"
3. where "rotas"."id\_rotas" = "logistica"."rota\_utilizada" and  
"logistica"."id\_logistica" = "logisticautiliza\_meios"."id\_logistica" and  
"terrorismo"."rota\_logistica" = "logistica"."rota\_utilizada" and  
"logisticautiliza\_meios"."id\_meios" = "meios"."id\_meios"

### **Movimentos dos Autores do grupo Ansar All-Sunna:**

1. SELECT  
"rotas"."nome\_rotas","rotas"."funcao\_rotas","autores"."nome\_autor","logistica".  
"data\_movimentos","logistica"."destino\_final","logistica"."comentario\_analista"  
,"rotas"."geom\_rotas"
2. FROM "public"."rotas", "public"."logistica", "public"."autores",  
"public"."logisticautiliza\_autores", "public"."terrorismo"
3. where "rotas"."id\_rotas" = "logistica"."rota\_utilizada" and  
"logistica"."id\_logistica" = "logisticautiliza\_autores"."id\_logistica" and  
"terrorismo"."rota\_logistica" = "logistica"."rota\_utilizada" and  
"logisticautiliza\_autores"."id\_autores" = "autores"."id\_autores"

### **Autores que participaram em Ações de Treino do grupo Ansar All-Sunna:**

1. SELECT  
"localizacao"."nome\_localizacao","treino"."data\_treino","autores"."nome\_autor"  
,"treino\_autores"."função","localizacao"."point\_geom"
2. FROM "public"."localizacao", "public"."treino", "public"."treino\_autores",  
"public"."autores"
3. where "localizacao"."id\_localizacao" = '5' and "treino"."id\_treino" = '1' and  
"treino\_autores"."id\_autores" = "autores"."id\_autores"

### **Pirataria no Golfo da Guiné**

1. SELECT  
"pirataria"."nome\_local","pirataria"."data","pirataria"."hora","pirataria"."alvo",  
"pirataria"."nacionalidade\_alvo","pirataria"."responsavel\_territorio","pirataria"."n  
acionalidade\_vitimas","pirataria"."intencoes","pirataria"."resultados","pirataria".  
"defesa\_externa","pirataria"."defesa\_navio","pirataria"."numero\_raptos","piratar  
ia"."numero\_feridos","pirataria"."numero\_mortos","pirataria"."quantidade\_pirat  
as","meios"."nome\_meios","pirataria"."breve\_descricao","pirataria"."comentario  
\_analista","pirataria"."fotos\_pirataria","pirataria"."videos\_pirataria","DISCIPLI  
NA\_RECOLHA"."nome\_disciplina","DISCIPLINA\_RECOLHA"."organismo\_r  
ecolheu","localizacao"."point\_geom"
2. FROM "public"."pirataria", "public"."localizacao",  
"public"."DISCIPLINA\_RECOLHA", "public"."GRUPOS", "public"."meios",  
"public"."pirataria\_meios"
3. where "pirataria"."id\_pirataria" = "pirataria\_meios"."id\_pirataria" and  
"meios"."id\_meios" = "pirataria\_meios"."id\_meios" and "id\_regiao" = '2' and  
"pirataria"."grupo\_responsavel" = "GRUPOS"."id\_grupos" and  
"localizacao"."id\_localizacao" = "pirataria"."localizacao\_pirataria" and  
"DISCIPLINA\_RECOLHA"."id\_disciplina" = "pirataria"."id\_disciplina"

### **Pirataria em Moçambique:**

1. SELECT  
"pirataria"."nome\_local","pirataria"."data","pirataria"."hora","pirataria"."alvo","pirataria"."nacionalidade\_alvo","pirataria"."responsavel\_territorio","pirataria"."nacionalidade\_vitimas","pirataria"."intencoes","pirataria"."resultados","pirataria"."defesa\_externa","pirataria"."defesa\_navio","pirataria"."numero\_raptos","pirataria"."numero\_feridos","pirataria"."numero\_mortos","pirataria"."quantidade\_piratas","meios"."nome\_meios","pirataria"."breve\_descricao","pirataria"."comentario\_analista","pirataria"."fotos\_pirataria","pirataria"."videos\_pirataria","DISCIPLINA\_RECOLHA"."nome\_disciplina","DISCIPLINA\_RECOLHA"."organismo\_recolheu","localizacao"."point\_geom"
2. FROM "public"."pirataria", "public"."localizacao",  
"public"."DISCIPLINA\_RECOLHA", "public"."GRUPOS", "public"."meios",  
"public"."pirataria\_meios"
3. where "pirataria"."id\_pirataria" = "pirataria\_meios"."id\_pirataria" and  
"meios"."id\_meios" = "pirataria\_meios"."id\_meios" and "id\_regiao" = '1' and  
"pirataria"."grupo\_responsavel" = "GRUPOS"."id\_grupos" and  
"localizacao"."id\_localizacao" = "pirataria"."localizacao\_pirataria" and  
"DISCIPLINA\_RECOLHA"."id\_disciplina" = "pirataria"."id\_disciplina"

### **Características do Grupo Piratas:**

1. SELECT "GRUPOS"."nome\_grupo", "GRUPOS"."motivacoes",  
"GRUPOS"."inimigos\_principais", "GRUPOS"."objetivos",  
"GRUPOS"."reivindicacoes", "GRUPOS"."lider",  
"GRUPOS"."numero\_elementos", "GRUPOS"."relacao\_populacao",  
"GRUPOS"."idioma", "GRUPOS"."fotos", "GRUPOS"."videos", "geom\_areas"
2. FROM "public"."GRUPOS", "public"."areas"
3. where "id\_grupos" = '3' and "id\_area" = '4'

### **Correspondência das áreas com as Regiões:**

1. SELECT "REGIAO"."nome", "geom\_areas"
2. FROM "public"."REGIAO", "public"."areas"
3. where "id\_regiao" = "id\_area"

### **Rotas utilizadas pelo grupo Ansar All-Sunna durante ações de terrorismo:**

1. SELECT  
"rotas"."nome\_rotas","rotas"."funcao\_rotas","logistica"."nome\_localarmazenamento","logistica"."data\_movimentos","logistica"."destino\_final","logistica"."comentario\_analista","logistica"."videos","logistica"."fotos","DISCIPLINA\_RECOLHA"."nome\_disciplina","DISCIPLINA\_RECOLHA"."organismo\_recolheu","rotas"."geom\_rotas"

2. FROM "public"."rotas", "public"."logistica",  
"public"."DISCIPLINA\_RECOLHA", "public"."terrorismo"
3. where "rotas"."id\_rotas" = "logistica"."rota\_utilizada" and "rotas"."id\_rotas" =  
"terrorismo"."rota\_logistica" and "logistica"."id\_disciplina" =  
"DISCIPLINA\_RECOLHA"."id\_disciplina"

#### **Rotas utilizadas em Negócios do grupo Ansar All-Sunna:**

1. SELECT  
"rotas"."nome\_rotas","rotas"."funcao\_rotas","logistica"."nome\_localarmazenamento","logistica"."data\_movimentos","logistica"."destino\_final","logistica"."comentario\_analista","logistica"."videos","logistica"."fotos","autores"."nome\_autor",  
"meios"."nome\_meios","rotas"."geom\_rotas"
2. FROM "public"."rotas", "public"."autores", "public"."meios",  
"public"."logistica", "public"."logisticautiliza\_autores",  
"public"."logisticautiliza\_meios"
3. where "rotas"."id\_rotas" = '1' and "logistica"."id\_logistica" = '3' and  
"autores"."id\_autores" = "logisticautiliza\_autores"."id\_autores" and  
"meios"."id\_meios" = "logisticautiliza\_meios"."id\_meios" and  
"autores"."id\_autores" = '3' and "meios"."id\_meios" = '2' and  
"logisticautiliza\_meios"."id\_logistica" = "logisticautiliza\_autores"."id\_logistica"

#### **Ações de Terrorismo do grupo Ansar All-Sunna:**

1. SELECT  
"terrorismo"."nome\_local","terrorismo"."data","terrorismo"."hora","terrorismo".  
"alvo","terrorismo"."nacionalidade\_alvo","terrorismo"."responsavel\_territorio",  
"terrorismo"."nacionalidade\_vitimas","terrorismo"."intencoes","terrorismo"."resultados",  
"terrorismo"."classificacao\_ataque","terrorismo"."numero\_raptos","terrorismo".  
"numero\_feridos","terrorismo"."numero\_mortos","terrorismo"."quantidade\_elementosTerroristas",  
"terrorismo"."breve\_descricao","terrorismo"."comentario\_analista",  
"DISCIPLINA\_RECOLHA"."nome\_disciplina","DISCIPLINA\_RECOLHA".  
"organismo\_recolheu","localizacao"."point\_geom"
2. FROM "public"."terrorismo", "public"."localizacao",  
"public"."DISCIPLINA\_RECOLHA"
3. where "grupo\_responsavel" = '1' and "localizacao"."id\_localizacao" =  
"terrorismo"."localizacao\_terrorismo" and  
"DISCIPLINA\_RECOLHA"."id\_disciplina" = "terrorismo"."id\_disciplina"

#### **Ações de Treino realizadas pelo grupo Ansar All-Sunna:**

1. SELECT  
"localizacao"."nome\_localizacao","treino"."data\_treino","treino"."organizacoes\_intervenientes",  
"treino"."objetivo\_treino","treino"."padroes\_prontidao","treino".

- "fotos","treino"."videos","treino"."comentario\_analista","localizacao"."point\_geom"
2. FROM "public"."localizacao", "public"."treino"
  3. where "id\_localizacao" = '5' and "treino"."id\_treino" = '1'

### **Descrição dos Autores do Grupo Ansar All-Sunna:**

1. SELECT  
"autores"."nome\_autor","autores"."idade","autores"."genero","autores"."profissao\_atual","autores"."profissoes\_anteriores","autores"."alcunha","autores"."etnia","autores"."vantagem\_ligacao","autores"."descricao\_fisica","autores"."posto","autores"."funcao","autores"."local\_trabalho","autores"."data\_entrada","autores"."fotos","autores"."videos","areas"."geom\_areas"
2. FROM "public"."autores","public"."areas"
3. where "grupo" = '1' and "id\_area" = '3'

## Apêndice K

### Manual de Procedimentos

#### 1. Criar e Conectar um servidor e uma base de dados

**1ºPasso:** Com o botão do lado direito do rato, pressionar em “Servers” e optar por “Create” -> “Server” (Figura K-1).

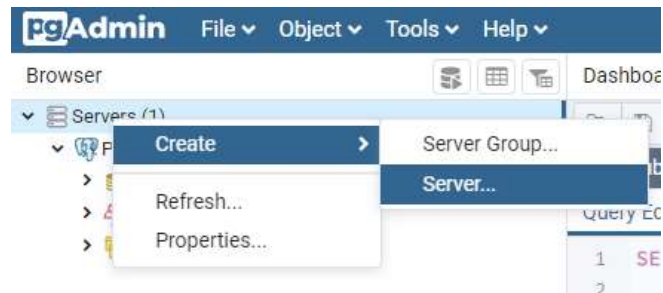


Figura K - 1 – Passo 1

Fonte: Autor

**2ºPasso:** Digitar o nome que pretende dar ao servidor e na opção “Connection”, na barra superior, deverá conectar o servidor escrevendo a porta que pretende (no caso do projeto será uma porta local), a palavra-passe que desejar e por fim carregar em “Save”

(Figura K-2).

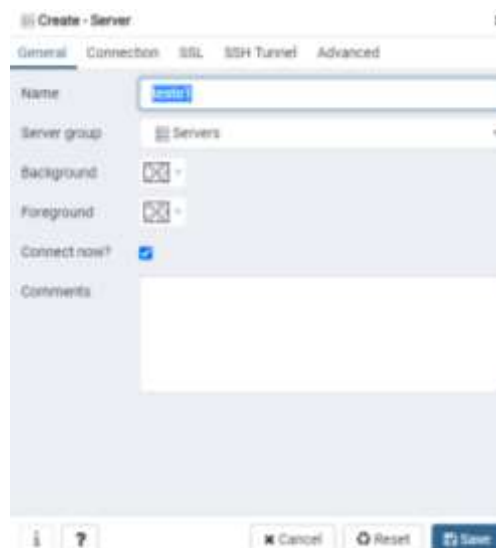
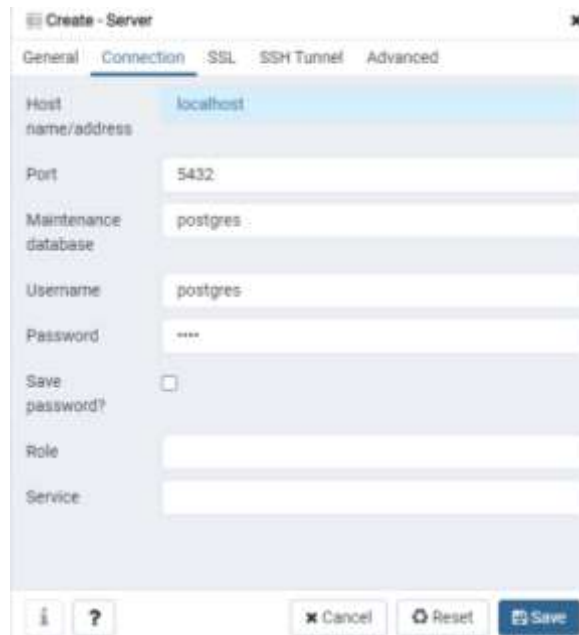


Figura K - 2 – Passo 3

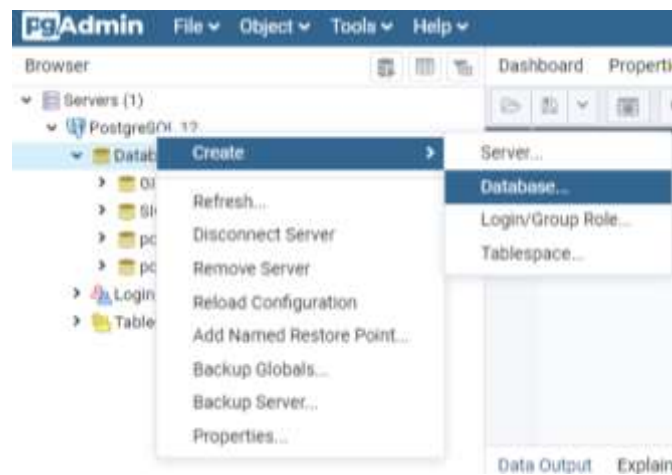
Fonte: Autor



**Figura K - 3** – Passo 2

Fonte: Autor

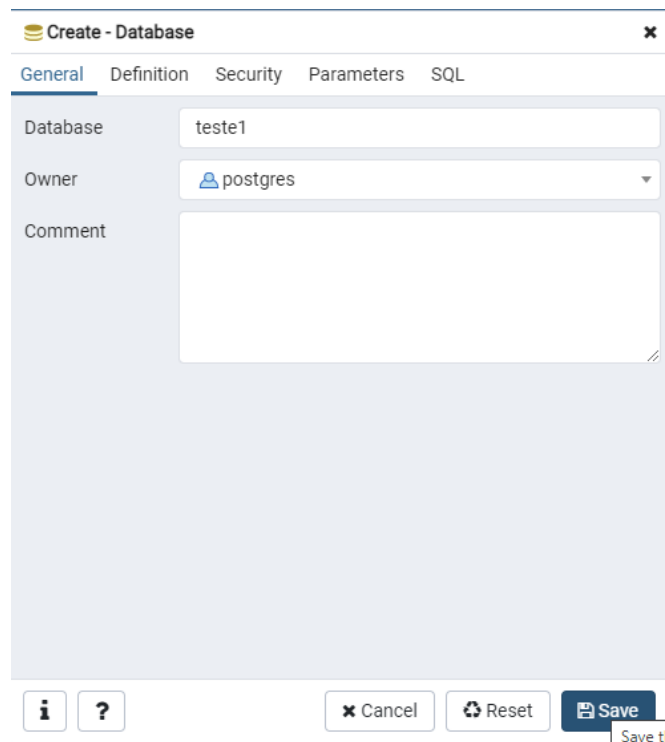
**3ºPasso:** Para criar a base de dados o processo é idêntico, contudo deverá pressionar em no servidor que criou e optar por “Create” -> “Databases” (Figura K-4).



**Figura K - 4** – Passo 3

Fonte: Autor




**4ºPasso:** Digitar o nome que pretende dar à base de dados e carregar em “Save” (Figura K-5).

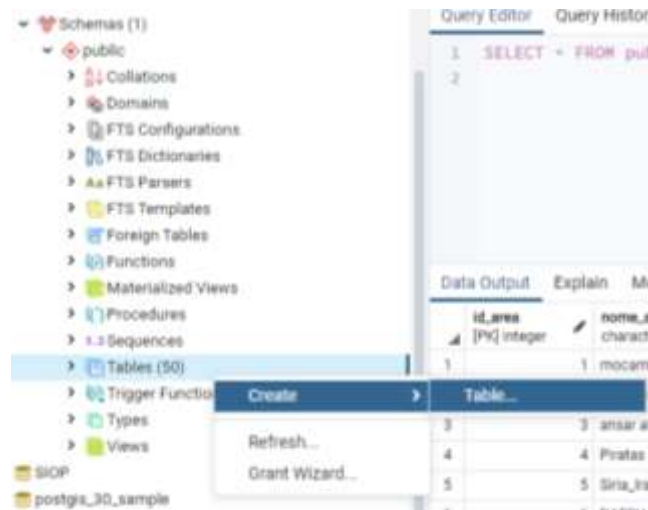


**Figura K - 5** – Passo 4

Fonte: Autor

## 2. Construir e alterar uma tabela

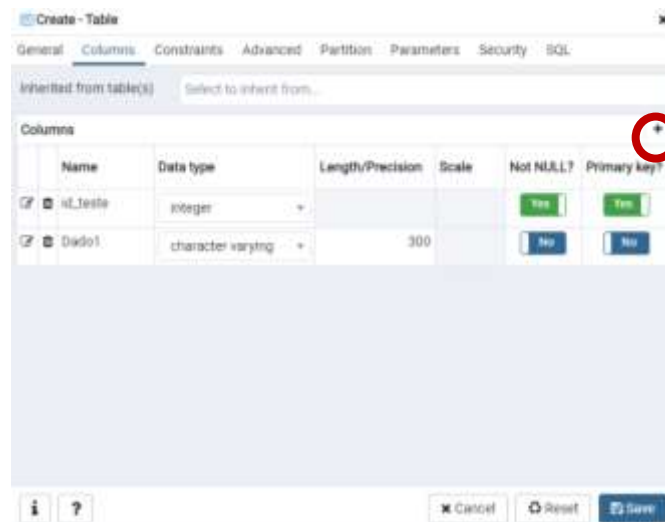
**1ºPasso:** Carregar na seta “>” da base de dados que pretende trabalhar e abrir as seguintes opções >  Schemas (1) >  public e por último, com o botão do lado direito do rato pressionar >  Tables (50) (Se carregar na seta desta opção, tal como nas ações anteriores, irá abrir todas as tabelas criadas nesta BD, ação útil para fazer alterações nas tabelas)., e seleccionar as opções “Create” -> “Table...” (Figura K-6)



**Figura K - 6** – Construção de tabela

Fonte: Autor

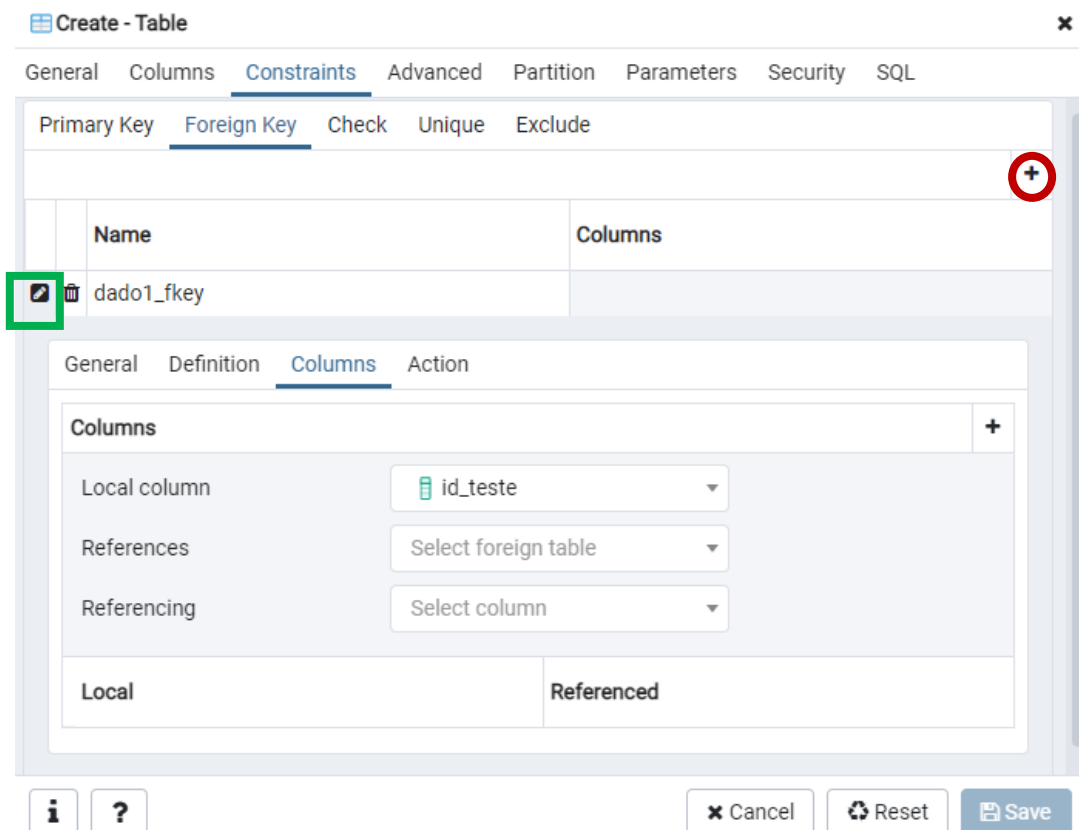
**2ºPasso:** Nesta janela deverá escolher o nome da tabela e na opção da barra superior “Columns” poderá adicionar os seus atributos carregando no “+” no canto superior direito (assinalado com um círculo vermelho). Para adicionar um atributo deverá atribuir-lhe um nome, qual o tipo de dado e em alguns casos, qual o numero de caracteres permitidos ou o numero máximo que pode escrever. Pode ainda definir a nulidade do atributo ou se é uma chave primária. (Figura K-7)



**Figura K - 7** – 2º Passo para inserir dados

Fonte: Autor

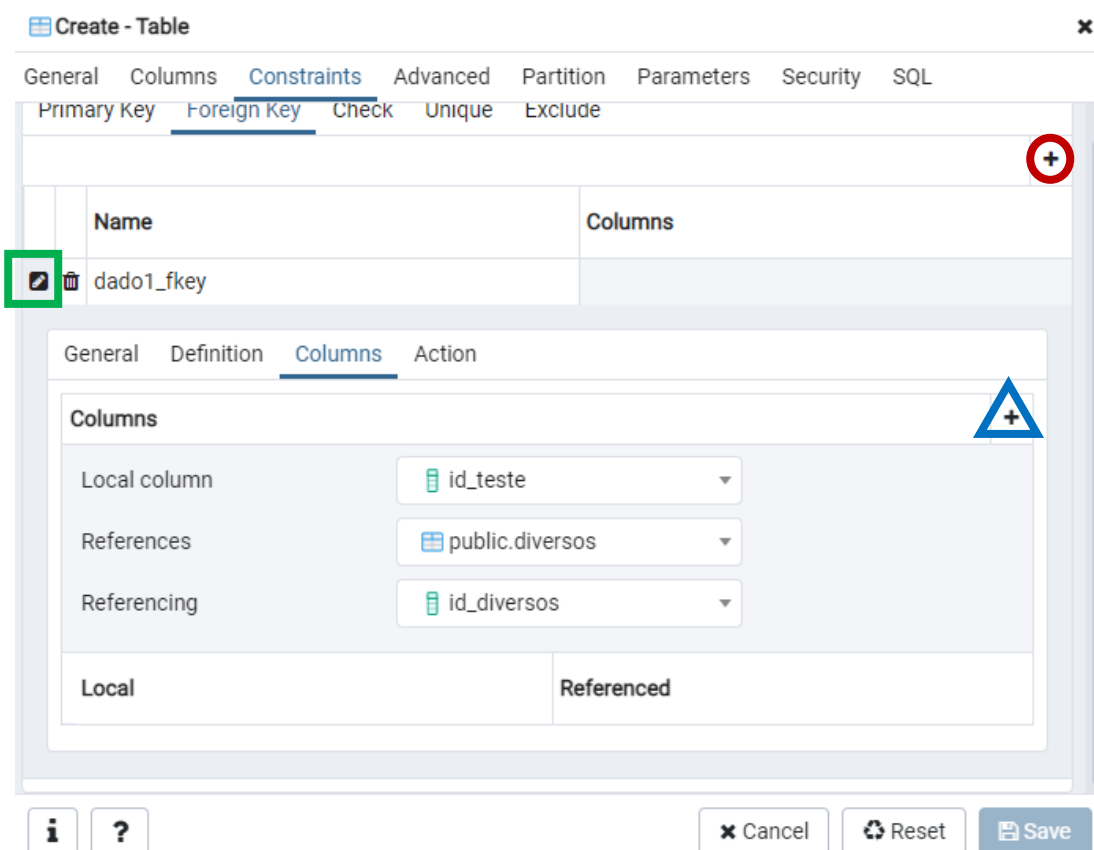
**3ºPasso:** Poderá ser necessário definir uma chave estrangeira, para realizar esta ação deve abrir a janela das “Constraints” e optar na barra abaixo por “Foreign Key”. Aqui deverá pressionar o “+” no canto superior direito (assinalado com um círculo vermelho) e escrever o nome que dará a esta ação. De seguida é necessário carregar num quadrado com um lápis, à esquerda do nome (assinalado com um quadrado verde) e pressionar a opção “Columns”. (Figura K-8)



**Figura K - 8** -3ª Passo da construção da base de dados

Fonte: Autor

**4ºPasso:** Após o 3ªPasso, deve selecionar o atributo/coluna que deseja definir como chave estrangeira na lista “Local Column”, definir qual a tabela de onde vem o atributo original em “References” e por fim referenciar o atributo/coluna que pretende ter como chave estrangeira na sua nova tabela. Para finalizar esta tarefa deverá selecionar o mais que se encontra no canto superior direito (assinalado com um triangulo azul). Para finalmente criar a sua tabela deverá carregar na opção “Save”. (Figura K-9)



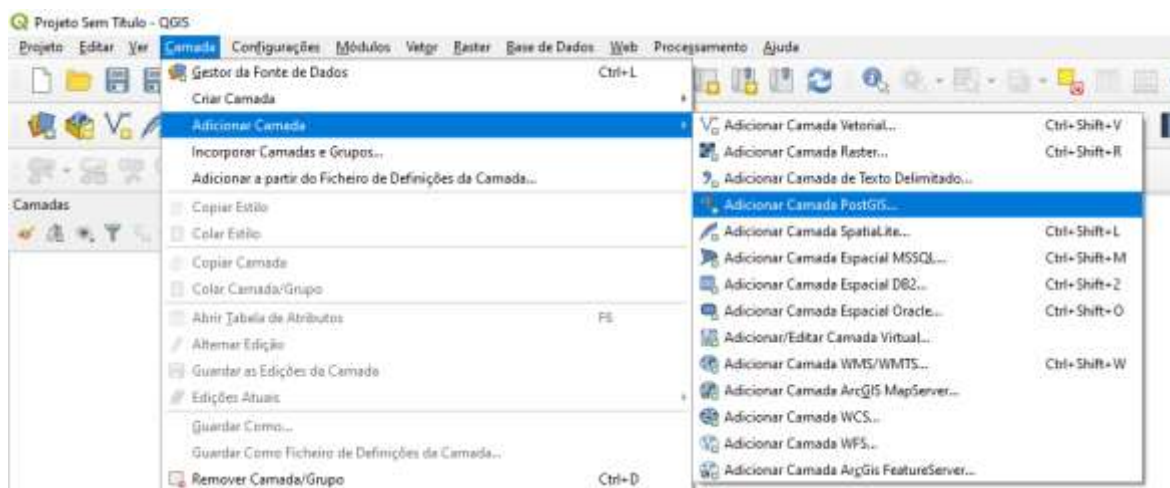
**Figura K - 9** - 4ª Passo da construção da base de dados

Fonte: Autor

**5ºPasso:** Para realizar alterações à estrutura de uma tabela, deverá pressionar com o botão do lado direito do rato na tabela que pretende, e optar por “Properties...”. Esta opção irá abrir a mesma janela que utilizou para criar uma tabela. Deverá fazer as alterações que desejar e por último carregar em “Save”

### 3. Conectar Base de Dados ao QGIS

**1ºPasso:** Este passo só pode ser iniciado se o servidor estiver conectado no pgAdmin, se estiver poderá abrir o QGIS e na barra de ferramentas abrir a opção “Camada” -> “Adicionar Camada” e carregar em “Adicionar Camada PostGis...” (Figura K-10)



**Figura K - 10 – Ligação da BD ao QGIS**

Fonte: Autor

**2ºPasso:** Nesta janela deve pressionar em “Novo” (assinalado com uma bola vermelha) e irá abrir uma nova janela para criar uma nova conexão. Nesta janela deve preencher o Nome, Porta, Base de dados e na opção “Básico” (assinalado com um quadrado verde) deve definir um nome de utilizador e uma palavra-passe, para finalizar deve carregar em “OK (Figura K-11).

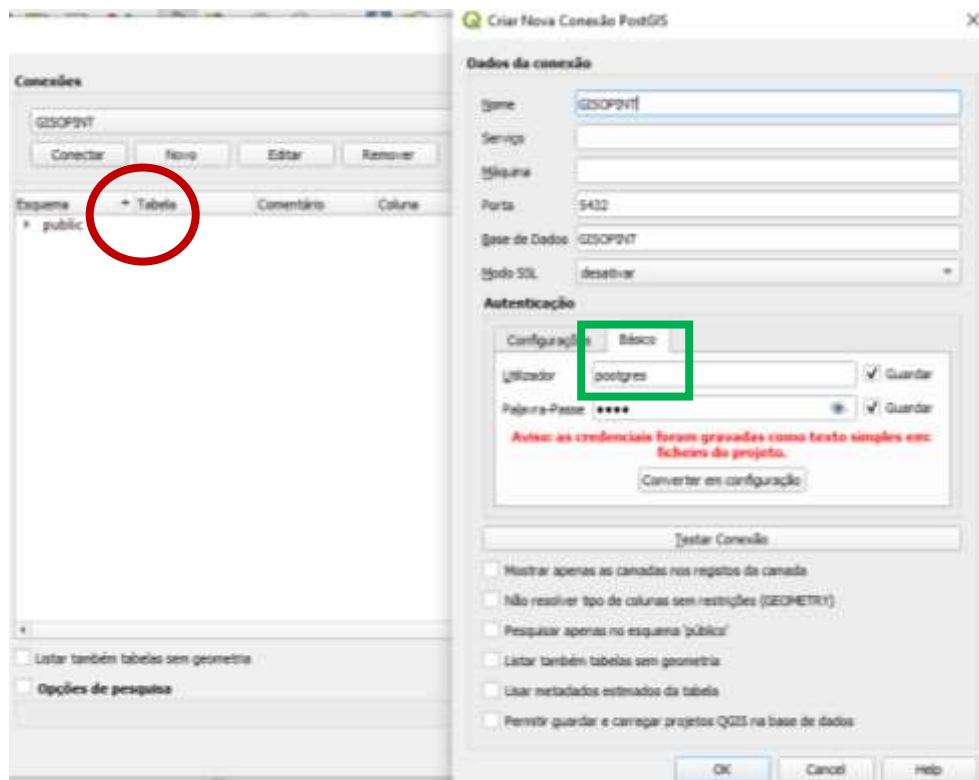


Figura K - 11 – Preenchimento básico para ligar DB ao QGIS

Fonte: Autor

**3ºPasso:** De seguida deve pressionar a opção “Conectar” e irá aparecer as tabelas com anteriormente definiu com o tipo de dados geométricos. Selecione as camadas que desejar e conclua a tarefa no botão “Adicionar”. É esperado que apareçam as camadas de geometria na coluna de camadas e que as mesmas possam ser visualizadas na interface do QGIS, tal como se pode verificar na (Figura K-12)

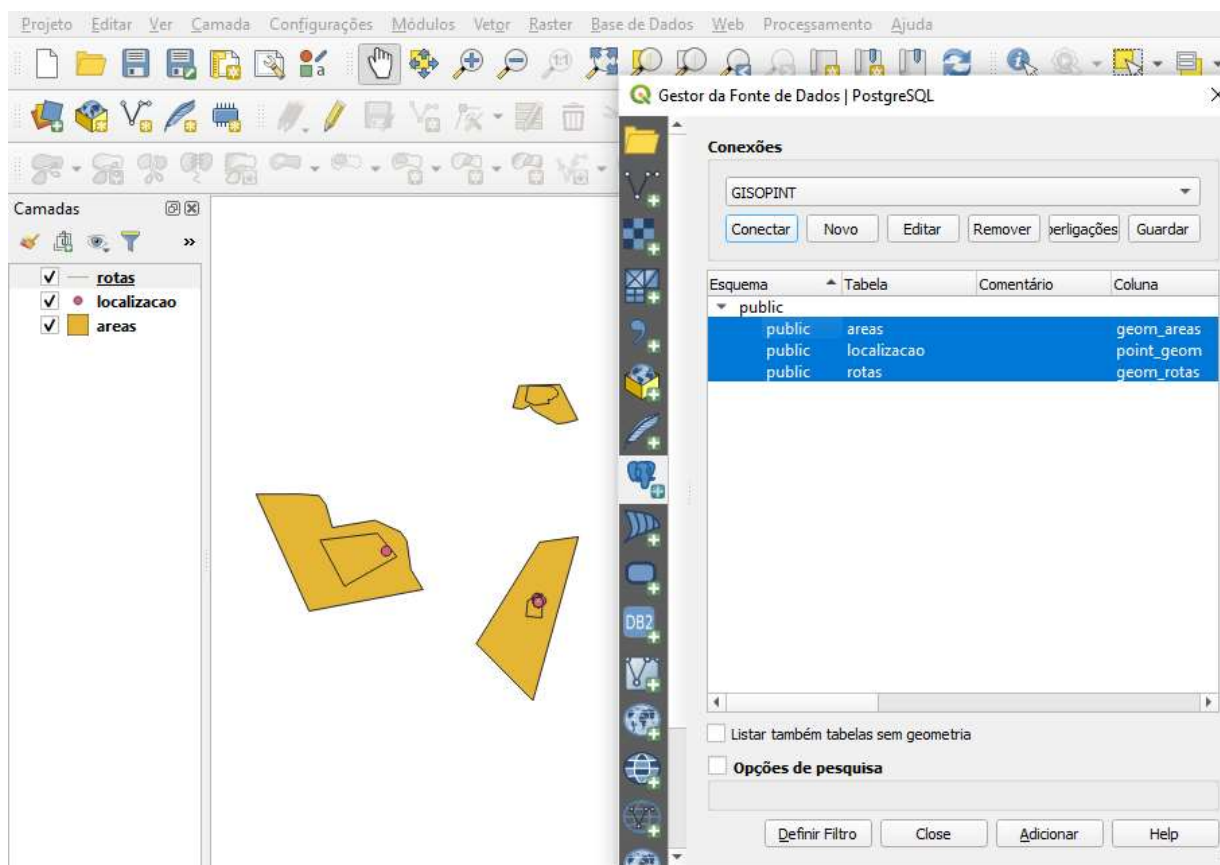






Figura K - 12 – Conectar camadas de geometria

Fonte: Autor

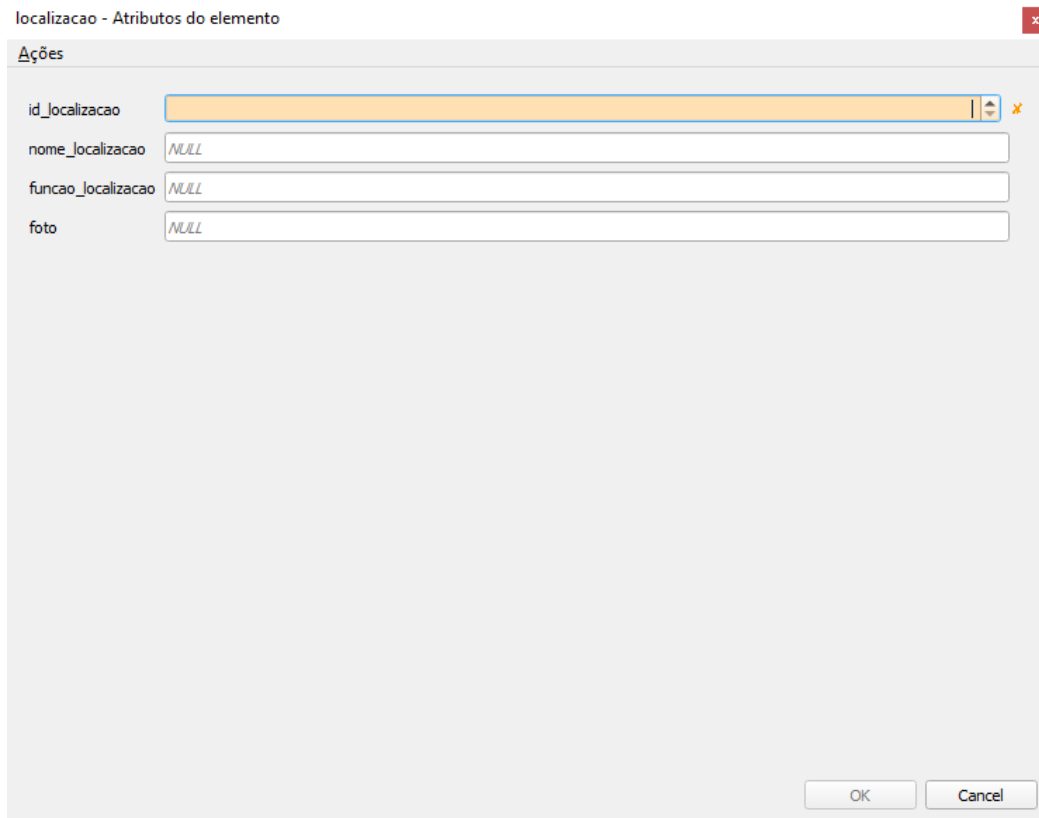
#### 4. Inserir e Alterar dados

##### a. Inserir e definir Camadas Geográficas

**1ºPasso:** Assim que tiver adicionado as camadas com dados geométricos na coluna das camadas, pode pressionar a que desejar e carregar no botão  na barra de ferramentas. De seguida seleccione a ferramenta que desejar consoante a necessidade, caso

seja um polígono (  ), caminho (  ) ou um ponto (  ).

**2ºPasso:** Marque no mapa o que deseja e será pedido para preencher os dados referentes à tabela com dados geográficos. Para finalizar pressione “OK” Como pode ser visto na Figura 13.



**Figura K - 13** - Definir atributos que serão inseridos no futuro

Fonte: Autor

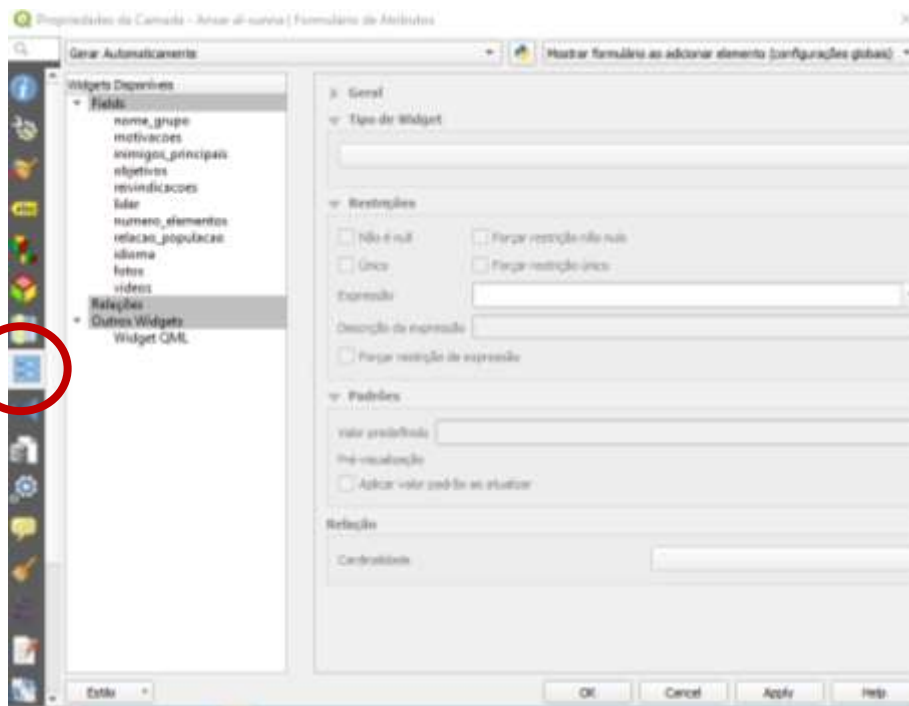
**b. Inserir Fotografias;**

Após colocar a localização do ficheiro com o nome incluído tem duas opções, de forma a aparecer na tabela de informações (apenas fotografias) ou à parte (para fotografias e vídeos).

**1ª Opção:**

**1ºPasso:** Pressionar com o botão do lado direito do rato por cima da camada que contém a imagem e abrir as “Propriedades”;

**2ºPasso:** Abrir a janela do formulário (bola vermelha) e optar pela camada que contém a imagem. (Figura K-14)



**Figura K - 14** - Inserir dados audiovisuais

Fonte: Autor

**3º Passo:** Selecionar o “Tipo de Widget” como “Apêndice”. Definir o “Caminho Padrão” para a pasta onde se encontra a imagem. De seguida, selecionar “Caminho Relativo”, “Caminho relativo do Projeto”, “Mostrar caminho do recurso” e por fim no “Visualizador Integrado do Documento” escolher o “Tipo” como “Imagem”. Por fim, pressionar “Apply” e “OK”. O resultado esperado será aparecer a sua imagem idêntica à (Figura K-15)

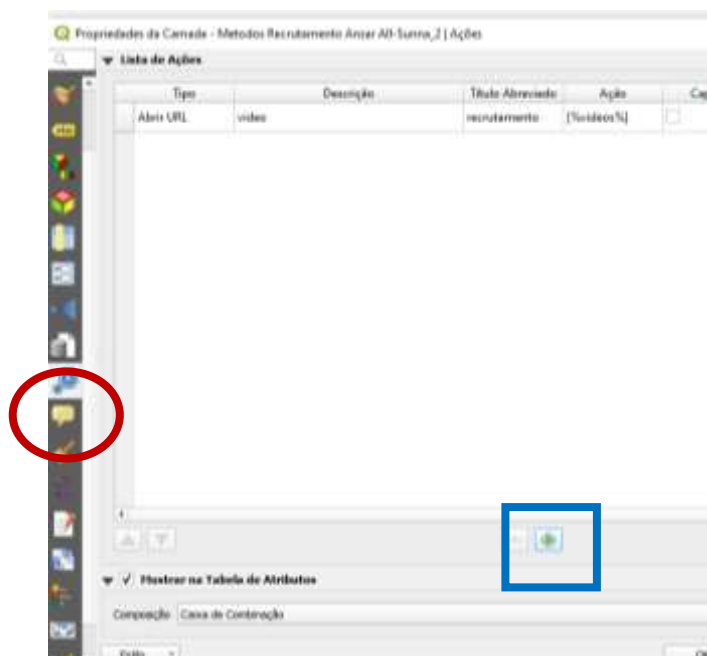


**Figura K - 15** - Resultado da inserção de imagens

Fonte: Autor

## 2ª Opção

**1º Passo:** Novamente nas propriedades da camada, deverá agora carregar em “Ações” (assinalado com um círculo vermelho) e adicionar no “+” (assinalado com um quadrado azul). (Figura K-16)

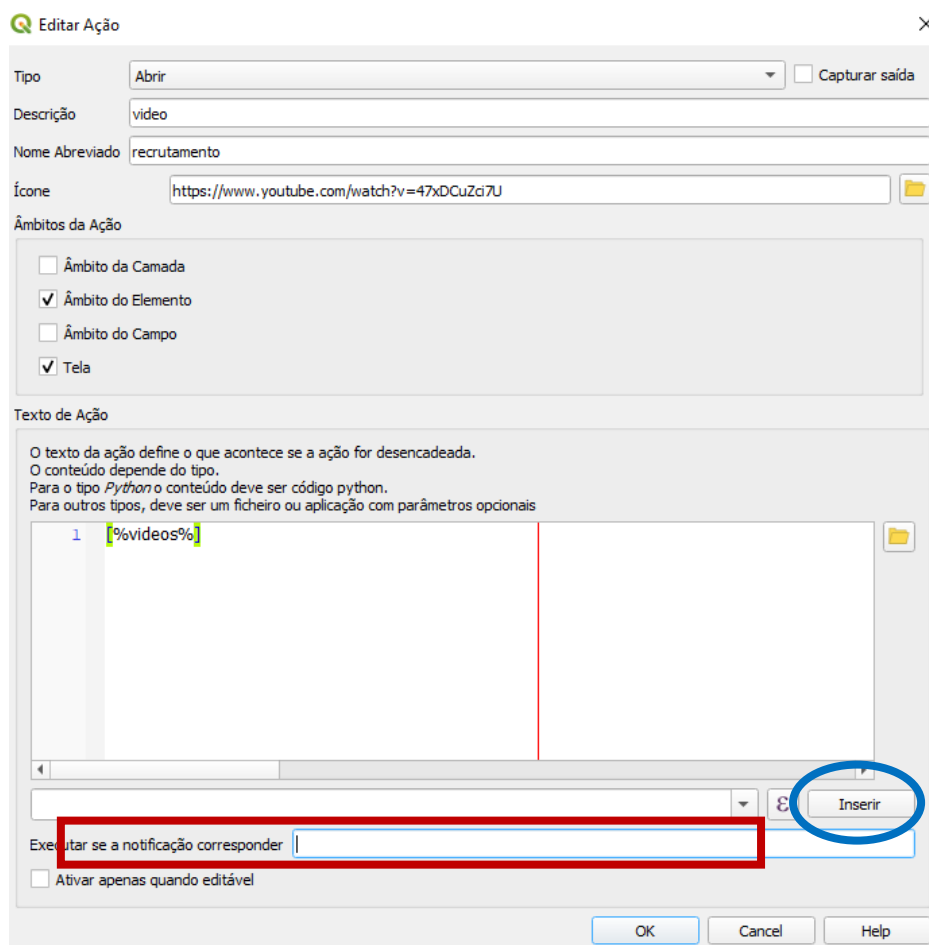


**Figura K - 16** – 2º Passo para inserir dados de meios audiovisuais

Fonte: Autor

**2ºPasso:** O “Tipo” deve ser “Abrir”, deve definir uma descrição e um nome, de seguida será necessário colocar a localização do vídeo ou imagem em “ícone” (se adicionar a localização da paste no ficheiro, assim que carregar no link irá ser aberto a pasta das imagens, principalmente se tiver muitos ficheiros para mostrar).

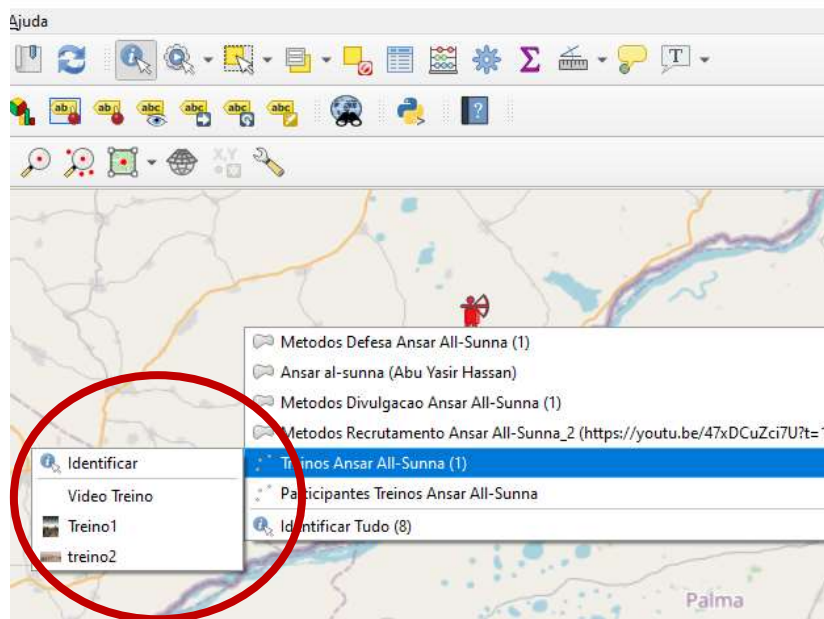
**3ºPasso:** Por último, deve abrir a lista da barra em branco (retângulo vermelho) e seleccionar a camada onde se encontra o ficheiro, de seguida basta carregar em “Inserir” (bola azul), conforme a Figura K-17. Para finalizar carregar em OK.



**Figura K - 17 - Finalizar a inserção de imagens**

Fonte: Autor


**4ºPasso:** Desta forma a informação será visualizada à parte do QGIS, porém, direcionada da forma da imagem seguinte (Figura K-18).



**Figura K - 18 - Como visualizar produtos audiovisuais**

Fonte: Autor

## 5. Visualizar Informação

**1ºPasso:** Na barra de ferramentas, deve carregar no botão () , e de seguida carregar na informação que pretenda visualizar no mapa. Pode optar por ver tudo o que tem numa tabela através da “Tabela de Atributos” ou pode visualizar no próprio QGIS a informação que deseja. (Figura K-18)