



# **ACADEMIA MILITAR**

**Direcção de Ensino**

## **Os Radares de Artilharia de Campanha Inseridos no ISTAR: Implicações para o Grupo de Artilharia de Campanha**

**AUTOR:**

**Aspirante a Oficial Aluno Ricardo Manuel Galveias Martins**

**ORIENTADOR:**

**Capitão de Artilharia Luís Miguel Rebola Mataloto**

**Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada**

**Lisboa, julho de 2014**



# **ACADEMIA MILITAR**

**Direcção de Ensino**

## **Os Radares de Artilharia de Campanha Inseridos no ISTAR: Implicações para o Grupo de Artilharia de Campanha**

**AUTOR:**

**Aspirante a Oficial Aluno Ricardo Manuel Galveias Martins**

**ORIENTADOR:**

**Capitão de Artilharia Luís Miguel Rebola Mataloto**

**Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada**

**Lisboa, julho de 2014**

## **Dedicatória**

*À minha família, pelo apoio.*

*À minha companheira de percurso, por tudo.*

## **Agradecimentos**

Os meus agradecimentos são dirigidos a todas as pessoas que dedicaram o seu tempo e atenção para me auxiliarem na realização e desenvolvimento deste trabalho:

Ao Capitão de Artilharia Luís Miguel Rebola Mataloto, orientador deste trabalho, que tornou possível a concretização do mesmo. Obrigado pelo estímulo e interesse, dedicação e disponibilidade, e pelas valiosas contribuições e sábios ensinamentos.

Ao Tenente de Artilharia João António Soares Saraiva, pelas recomendações dadas, disponibilidade e cordialidade na aquisição de suporte bibliográfico de relevo sobre o tema em questão e troca de conhecimentos.

Ao Capitão de Artilharia Elton Roque Feliciano, por toda a disponibilidade demonstrada na aquisição de suporte bibliográfico e na discussão de temáticas que permitiram aprofundar as conclusões alcançadas.

Às pessoas com quem conversei e aos entrevistados pela disponibilidade que demonstraram em colaborar e pelas informações e documentos facultados, nomeadamente, o Major de Artilharia Nuno Alexandre Rosa Morais dos Santos, o Major de Artilharia José Carlos Pinto Mimoso e o Tenente Coronel de Artilharia Hélder António da Silva Perdigão.

Aos meus pais e família pela sua presença incondicional e constante incentivo.

À minha namorada por me ter acompanhado em todas as fases do presente trabalho e apoio incansável.

A todos os camaradas e amigos que de alguma forma contribuíram para a elaboração deste Trabalho de Investigação Aplicada, os meus sinceros agradecimentos.

A todos vós um muito OBRIGADO!

Ricardo Martins

## Resumo

O presente Trabalho de Investigação Aplicada alude ao modo de emprego dos Radares de Localização de Armas afetos ao Batalhão ISTAR e a disseminação das informações sobre objetivos para o Sistema de Apoio de Fogos, cujo principal objetivo é analisar a forma e estrutura que o Grupo de Artilharia de Campanha de uma Brigada deve adotar quando a mesma é apoiada pelo Batalhão ISTAR das Forças de Apoio Geral.

No que diz respeito ao conceito de ISTAR, cuja siglas traduzidas significam Informações, Vigilância, Aquisição de Objetivos e Reconhecimento, este representa um sistema de informações que faz a coordenação de sensores e outros meios que prestam apoio às operações correntes e futuras.

Na elaboração do presente trabalho foi utilizado o método indutivo como método científico onde, através da seleção da bibliografia mais relevante, foi possível dar resposta às várias questões derivadas colocadas inicialmente, cuja análise posterior permitiu responder à questão de partida, “que alterações estruturais deve o Grupo de Artilharia de Campanha observar, quando a Brigada a que pertence é apoiada pelo Batalhão ISTAR, de forma a garantir um ataque oportuno aos objetivos”.

A partir da bibliografia pesquisada foi possível observar que não são necessárias alterações estruturais significativas no Grupo de Artilharia de Campanha quando apoiado pelo Batalhão ISTAR, sendo que neste caso se verifica inclusive uma diminuição da capacidade de resposta do Sistema de Apoio de Fogos em questões de Contrabateria. De salientar que em Portugal, especificamente no Regimento de Artilharia N°4 em Leiria, estão a ser desenvolvidos trabalhos no sentido de aumentar as capacidades do Sistema Automático de Comando e Controlo que pode vir a ser uma medida a implementar por forma a que o Grupo de Artilharia de Campanha mantenha o controlo dos seus meios de Aquisição de Objetivos quando apoiado pelo Batalhão ISTAR.

**Palavras-chave:** Grupo de Artilharia de Campanha, ISTAR, Aquisição de Objetivos,  
Radares de Localização de Armas

## **Abstract**

This Applied Research Work alludes to the employment of the weapons location radar relative to the ISTAR Battalion and the dissemination of information regarding to the Fire Support System objectives, whose main objective is to analyze the structure that the Artillery Campaign Group of a Brigade should adopt when it is supported by ISTAR Battalion from the General Support Forces.

Regarding to the concept of ISTAR, whose acronyms mean Information, Surveillance, Target Acquisition and Reconnaissance, it represents an information system that makes the coordination of sensors and other means that provide support to future and ongoing operations.

In the elaboration of this work it was used the inductive method as a scientific method where, through selection of the most relevant literature, it was possible to answer to the various derived questions originally raised, whose subsequent analysis allowed us to answer to the initial question, "what structural changes should the Field Artillery Battalion observed when the brigade to which it belongs is supported by the ISTAR Battalion, to ensure a timely attack on objectives".

From the literature surveyed it was possible to observe that there aren't any significant structural changes required in the Field Artillery Battalion when supported by the ISTAR Battalion. In this case we can verify an decrease in the response capability of the Fire Support System on the matters of counterfire. In Portugal, specifically in the 4<sup>th</sup> Artillery Regiment in Leiria, works are being develop on the way to increase the capabilities of the Command and Control Automated System that can prove to be a measure to implement so that the Field Artillery Battalion may keep the control of their means of target acquisition when supported by ISTAR Battalion.

**Keywords:** Field Artillery Battalion, ISTAR, Target Acquisition, Weapons  
Location Radar

## Índice Geral

Dedicatória.....	i
Agradecimentos .....	ii
Resumo / Palavras-Chave.....	iii
Abstract / Keywords .....	iv
Índice Geral .....	v
Índice de Figuras .....	vii
Índice de Apêndices e Anexos.....	viii
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos .....	ix
<b>Capítulo 1 Introdução .....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo 2 Estado da Arte .....</b>	<b>6</b>
2.1. ISTAR.....	6
2.1.1. Atividades Constituintes.....	10
2.2. Aquisição de Objetivos da AC .....	12
2.3. Targeting.....	13
2.4. Contrabateria.....	16
2.5. Organização do Sistema de Apoio de Fogos .....	17
2.6. Relação entre os conceitos.....	18
<b>Capítulo 3 Aquisição de Objetivos e Emprego dos Radares da AC .....</b>	<b>21</b>
3.1. Organização da Aquisição de Objetivos na AC .....	21
3.1.1. BAO.....	21
3.1.2. PAO .....	24

---

3.1.3. OAv e Postos de Observação.....	26
3.2. Radares de AC.....	26
3.2.1. Procedimentos da missão típica de Contrabateria.....	29
3.2.2. Radares.....	30
3.2.3. Emprego dos Radares de AC.....	32
<b>Capítulo 4 BISTAR e Emprego dos Radares no BISTAR.....</b>	<b>35</b>
4.1. BISTAR.....	35
4.1.1. Organograma do BISTAR.....	36
4.1.2. Fluxo de Informação.....	40
4.1.3. Planeamento de Atribuição e Emprego de Meios.....	41
4.1.4. Produtos do Planeamento ISTAR.....	43
4.2. Implicações para o GAC com Apoio ISTAR.....	44
4.3. Medidas de Alteração Benéficas ao GAC.....	45
<b>Capítulo 5 Conclusões e Recomendações.....</b>	<b>50</b>
Bibliografia.....	56
Apêndices.....	58
Anexos.....	71

## Índice de Figuras

Figura Nº1 – O Processo ISTAR e o Ciclo de Produção de Informação .....	8
Figura Nº2 – Conceito de CCIRM .....	10
Figura Nº3 – Ciclo de Targeting.....	15
Figura Nº4 – Sistema de Apoio de Fogos.....	17
Figura Nº5 – Quadro Orgânico da BAO .....	22
Figura Nº6 – Organização do PAO .....	25
Figura Nº7 – Radar AN/TPQ-36 .....	31
Figura Nº8 – Radar RATAAC-S .....	32
Figura Nº9 – Organização do BISTAR .....	37
Figura Nº10 – Fluxo de Informação e Informações no ISTAR.....	40
Figura Nº11 – Diagrama de Blocos do SACC .....	48

## **Índice de Apêndices e Anexos**

Apêndice A - Guião da Entrevista.....	59
Apêndice B - Entrevista I.....	60
Apêndice C - Entrevista II.....	64
Apêndice D - Entrevista III .....	67
Anexo A - Capacidades do BISTAR .....	72

## Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos

### A

AC – Artilharia de Campanha

AOO – *Area of Operations* (Área de Operações)

ASC – *All-Source Cell* (Célula de Gestão de Sensores)

ATIZ – *Artillery Target Intelligence Zone* (Zona Prioritária de Vigilância)

### B

BAO – Bateria de Aquisição de Objetivos

BCS – *Battery Computer System* (Sistema Automático de Bateria)

BFSA – *Blue Forces Situation Awareness* (Percepção Situacional das Forças Amigas)

BISTAR – Batalhão ISTAR

### C

CAF – Coordenador de Apoio de Fogos

CCIR – *Commander's Critical Information Requirements* (Requisitos de Informação Crítica do Comandante)

CCIRM – *Colletion Coordination and Intelligence Requirements Management* (Gestão das Necessidades de Informações e Coordenação da Pesquisa)

CFFZ – *Call For Fire Zone* (Zona de Pedido de Tiro)

CFZ – *Critical Friendly Zone* (Zonas Amigas Críticas)

CI – *Counter Intelligence* (Contra-Informações)

COP – Common Operational Picture (Imagem Operacional Comum)

### F

FSCC – *Fire Support Coordination Center* (Centro de Coordenação de Apoio de Fogos)

## **G**

GAC – Grupo de Artilharia de Campanha

G2 – Oficial de Informações de Escalão Divisão ou Brigada

## **H**

HUMINT – *Human Intelligence* (Informação Humana)

## **I**

ISTAR – *Intelligence, Surveillance, Target Acquisition and Reconnaissance* –  
Informações, Vigilância, Aquisição de Objetivos e Reconhecimento;

ISTAR CC – *ISTAR Coordination Centre* (Centro de Coordenação ISTAR)

## **M**

MC – Manual de Campanha

## **O**

OAv – Observador Avançado

OAZR – Orla Anterior da Zona de Resistência

## **P**

PAO – Pelotão de Aquisição de Objetivos

PCT – Posto Central de Tiro

PDE – Publicação Doutrinária do Exército

PIR – *Priority Intelligence Requirement* (Requisitos Prioritários de Informação)

PPO – *Operational Planning Process* (Processo de Planeamento Operacional)

## **R**

RC – Regulamento de Campanha

RCIED – *Remote Controlled Improvised Explosive Devices* (Aparelho Explosivo  
Improvizado com Controlo Remoto)

RLA – Radar de Localização de Armas

RLAM – Radar de Localização de Alvos Móveis

## **S**

SA – *Situational Awareness* (Avaliação da Situação)

SAC – Sistema Artilharia de Campanha

SACC – Sistema Automático de Comando e Controlo

## **T**

TIA – Trabalho de Investigação Aplicada

## **U**

UAV – *Unmanned Aerial Vehicle* (Veículo Aéreo Não Tripulado)

# Capítulo 1

## Introdução

O Trabalho de Investigação Aplicada (TIA), enquanto trabalho final de Curso de Artilharia, tem como finalidade aprofundar a compreensão de uma área específica do conhecimento do Exército, a organização, tática e logística, sendo que além disto é desejável que constitua mais um contributo para o perfil de Mestre de Artilharia conferido pela Academia Militar.

Com a mudança nos atuais espaços de batalha e com a evolução a nível tecnológico, as informações e a transmissão das mesmas têm sido um dos elementos mais importantes para qualquer ação ou decisão por parte do Comandante. Como resultado desta necessidade de informação, o método de condução e recolha da mesma evoluiu ao longo do tempo para o processo designado de ISTAR<sup>1</sup> (Informações, Vigilância, Aquisição de Objetivos e Reconhecimento) que representa, de acordo com o PDE 2-60-00 [ISTAR] (2013), “(...) *uma actividade de Informações que integra e sincroniza o planeamento e o emprego de sensores e equipamentos e os sistemas de processamento, exploração, Targeting e disseminação, em apoio directo a operações correntes e futuras*”, por forma a disponibilizar informações precisas do espaço de batalha, contribuindo assim para a tomada de decisão do Comandante.

Segundo o MC 20-100 [Tática de Artilharia] (2004), a Artilharia de Campanha constitui um meio de apoio de fogos e tem a seu cargo a Aquisição de Objetivos, constituída pelos seus radares de localização de armas (RLA) e de alvos móveis (RLAM), que lhe fornecem informações sobre a localização da artilharia opositora, a sua manobra e os seus radares, dentro do seu setor de pesquisa. Estas informações, que são transmitidas, têm de ser precisas e oportunas de forma a garantir um ataque eficaz e eficiente, permitindo assim uma superioridade de apoio de fogos no espaço de batalha.

---

<sup>1</sup>ISTAR - *Intelligence, Surveillance, Target Acquisition and Reconnaissance* (PDE 2-60-00, ISTAR, 2013).

Atualmente em Portugal existe apenas uma publicação doutrinária que aborda o Batalhão ISTAR (BISTAR), publicada recentemente, que refere que é possível o levantamento de uma unidade ISTAR através dos meios facultados por outras unidades do Exército Português. Segundo o Estado-Maior do Exército (2009), derivado desta situação, o Grupo de Artilharia de Campanha (GAC) cede os seus meios de Aquisição de Objetivos ao BISTAR, passando os mesmos a ser da responsabilidade da Célula de Gestão de Sensores do ISTAR, ficando o GAC sem os seus meios de deteção, aumentando a probabilidade de este não estar capacitado para responder eficiente e eficazmente às ameaças. Deste modo, é fulcral haver uma difusão de informação de forma oportuna e precisa, por parte da unidade ISTAR, acelerando o seu ciclo de produção de Informação, com o apoio do processo de Targeting, para que não fique comprometida a capacidade de resposta dos meios de apoio de fogos no espaço de batalha.

### **Delimitação do tema**

O presente TIA aborda o modo de emprego dos Radares de Localização de Armas (RLA) associados ao BISTAR e a forma de disseminação das informações sobre objetivos para o Sistema de Apoio de Fogos. Assim, a sua finalidade primária é concetualizar a forma e estrutura que o GAC de uma Brigada deve adotar quando a Brigada é apoiada pelo BISTAR das Forças de Apoio Geral, tendo em conta que os meios de Aquisição de Objetivos [Radares de Artilharia Campanha (AC)], que estavam ao seu dispor, passam a estar na dependência direta do BISTAR, sendo a sua gestão feita de acordo com a matriz de sincronização ISTAR e centralizada na Célula de Gestão de Sensores.

O tema em causa tem como limite estabelecer os canais de ligação mais adequados que permitam a disponibilização das informações sobre objetivos para que o ataque aos meios das forças opositoras, no espaço de batalha, seja oportuno e sincronizado com todas as funções de combate.

### **Importância da investigação e justificação da escolha**

Este tema foi seleccionado por constituir uma área da Artilharia com especial interesse. Após uma primeira leitura da pesquisa bibliográfica efetuada e em discussão

com o Orientador, foi definido o tema em causa, permitindo o desenvolvimento de uma temática pouco trabalhada a nível nacional.

Este tema justifica a sua importância pela sua atualidade e pelo facto de, no momento de escolha do tema, não existir ainda doutrina disponível sobre o emprego do BISTAR, bem como a forma como este iria condicionar ou alterar a Aquisição de Objetivos na AC, levando necessariamente a reequacionar métodos de atuação e estruturas de ligação aos vários escalões por forma a permitir a rentabilização dos meios ao dispor do Comandante.

### **Definição dos objetivos**

Para a elaboração do presente TIA foi definido como objetivo geral “Analisar os canais de ligação entre o BISTAR e o GAC ao nível da Aquisição de Objetivos e a forma como o GAC se deve organizar quando o Pelotão de Aquisição de Objetivos (PAO) do mesmo está a apoiar o BISTAR”.

Para tornar possível a resposta ao objetivo principal foram igualmente definidos vários objetivos específicos, nomeadamente:

- Caracterizar a componente terrestre do BISTAR, nomeadamente a sua constituição, funcionalidades e meios;
- Descrever o modo de emprego dos radares quando estes estão integrados no BISTAR;
- Enumerar as vantagens e desvantagens do emprego radares quando o seu controlo está centralizado do BISTAR.

### **Metodologia**

De acordo com Lakatos e Marconi (1992), citando Salvador (1980), a dissertação trata-se de “(...) *um estudo teórico, de natureza reflexiva, que consiste na ordenação de ideias sobre determinado tema (...)*”, ou seja, é considerado um género de trabalho científico que é apresentado no final de um curso e cujo objetivo é obter o título de mestre. A dissertação, segundo os mesmos autores, apresenta uma estrutura e plano de trabalho idêntico ao da tese, sendo que o presente TIA segue a estrutura de construção de uma tese

sob orientação das normas para elaboração do TIA da Academia Militar, patentes na NEP 520/2<sup>a</sup>.

O desenvolvimento deste trabalho teve como método científico o método indutivo, dado que este representa um “(...) *processo mental por intermédio do qual, partindo de dados particulares, suficientemente constatados, infere-se uma verdade geral ou universal, não contida nas partes examinadas, [ou seja] (...) o objectivo dos argumentos é levar a conclusões cujo conteúdo é muito mais amplo do que o das premissas nas quais se basearam*” (LAKATOS e MARCONI, 1991, p. 47). Este método, para os referidos autores, é composto por três fases, nomeadamente: a “*observação dos fenómenos*”, que representa a fase de pesquisa bibliográfica e leitura da mesma, seguindo-se da “*descoberta da relação entre eles*”, ou seja, representa a fase de análise dos conteúdos anteriormente identificados, e por fim, a “*generalização da relação*” de onde são extraídas as principais conclusões alcançadas.

Posto isto, partindo do objeto de estudo, foi levantada a seguinte **questão central**, orientadora da pesquisa bibliográfica a realizar e orientadora do próprio desenvolvimento deste TIA: *que alterações estruturais deve o GAC observar, quando a Brigada a que pertence é apoiada pelo BISTAR, de forma a garantir o ataque oportuno aos objetivos?* Posteriormente fizemos emergir os conceitos-chave essenciais para a compreensão do nosso objeto de estudo, nomeadamente: *GAC; ISTAR; Aquisição de Objetivos; e RLA*.

De modo a aprofundar a questão central apresentada anteriormente, foram colocadas várias questões derivadas, auxiliadoras do desenvolvimento do presente trabalho:

- Como está estruturado o GAC quando apoiado pelo BISTAR?
- Qual o apoio que o BISTAR fornece ao GAC?
- Que alterações se podem verificar ao nível dos canais de ligação por forma a melhorar e garantir o ataque oportuno aos objetivos?

Para responder à questão central e respetivas derivadas foi realizada pesquisa bibliográfica sobre os conceitos essenciais para a compreensão da temática e, de seguida, análise dos mesmos por forma a constituir o *corpos* que serviu de base à construção do presente TIA. Como instrumentos de suporte foram utilizados, para efetuar a pesquisa bibliográfica, o espólio do Centro de Documentação do Exército, a Biblioteca Nacional, as bases de dados científicas disponíveis *on-Line* (por exemplo a *EBSCO*), as revistas da especialidade e outra bibliografia variada, dando relevo para os documentos doutrinários nacionais e internacionais. Para além destes instrumentos foram realizadas entrevistas, com

perguntas abertas e fechadas, a Oficiais do Exército com reconhecidas competências na área em estudo. Realizada a pesquisa e respetiva leitura e análise dos textos selecionados foi possível realizar uma análise mais aprofundada, da qual foram extraídas as principais conclusões acerca da temática em questão.

### **Estrutura do trabalho**

No que concerne à estrutura do presente documento, este encontra-se dividido em cinco capítulos. O primeiro capítulo (Introdução) trata da importância e justificação do tema, delimitação do mesmo, objetivos, metodologia e estrutura do mesmo. O segundo capítulo diz respeito ao “Estado da Arte”, ou seja, apresenta a definição dos conceitos orientadores do TIA em questão, nomeadamente, os conceitos de ISTAR, Aquisição de Objetivos, Targeting e Contrabateria, explicitando ainda a organização do Sistema de Apoio de Fogos, fazendo igualmente uma relação entre os referidos conceitos por forma a constituir um ponto de partida para a análise e compreensão da temática. No terceiro capítulo, “Aquisição de Objetivos e Emprego dos Radares da AC”, é dado enfoque à organização do Sistema de Apoio de Fogos e da Aquisição de Objetivos, que constitui um elemento integrante do primeiro, e ainda são apresentados os Radares da AC. No quarto capítulo, com o título “BISTAR e o Emprego dos Radares no BISTAR”, são apresentadas as características do BISTAR e seus componentes e de que forma são empregues os radares neste contexto, sendo dada uma especial atenção às principais diferenças do emprego dos mesmos quando não apoiados pelo BISTAR.

Por último, no quinto capítulo são apresentadas as considerações finais, onde se encontram sintetizados os aspetos mais relevantes do TIA através da resposta a questão central e questões derivadas levantadas, bem como as sugestões e reflexões decorrentes da revisão da literatura realizada.

## **Capítulo 2**

### **Estado da Arte**

Antes de iniciar-se a análise da problemática em questão é necessário esclarecer alguns conceitos, relativos ao tema, de forma a familiarizar o leitor com a temática abordada. Em conformidade, no decorrer deste capítulo são apresentadas as definições dos quatro conceitos essenciais à compreensão do tema e sua análise posterior, nomeadamente ISTAR, Aquisição de Objetivos, Targeting e Contrabateria e explicada a relação entre os mesmos e como estes estão interligados. Será ainda apresentada a organização do Sistema de Apoio de Fogos onde se inserem e aplicam os conceitos acima indicados.

De salientar que as definições apresentadas são concisas e essenciais ao desenvolvimento do presente TIA, sendo que para cada conceito muito poderia ser referido, contudo o principal objetivo é elucidar o leitor do estado da arte da temática em causa.

#### **2.1. ISTAR**

Para definir o referido conceito teve-se como principal instrumento de trabalho o PDE 2-60-00 [ISTAR] (2013), sendo este a primeira doutrina elaborada em Portugal sobre o tema em questão. Até à sua data de publicação eram utilizadas doutrinas de outros países, pelo que o desenvolvimento deste PDE veio permitir definir as bases conceptuais do Sistema ISTAR e disponibilizar as orientações necessárias sobre a sua preparação e emprego a nível nacional.

De acordo com o PDE 2-60-00 [ISTAR] (2013), o ISTAR “(...) *define-se como uma actividade de informações que integra e sincroniza o planeamento e o emprego de sensores e equipamentos e os sistemas de processamento, exploração, targeting e*

*disseminação, em apoio directo a operações correntes e futuras*”. O Sistema ISTAR, segundo a publicação supracitada, pode ser também designado de um “*sistema de sistemas*”, isto porque integra e gere os sensores de vigilância, de reconhecimento, de Aquisição de Objetivos e outros diversos meios, em apoio às operações. Assim, pode-se afirmar que o ISTAR se trata de uma atividade de informações que pode ser conduzida em tempo de Paz<sup>2</sup>, Crise<sup>3</sup> ou Guerra<sup>4</sup>, onde é feita a aquisição coordenada, o processamento e difusão de informação. Esta mesma informação transmitida deve ser precisa, relevante e segura, com enfoque nos requisitos de informação crítica do Comandante, de forma a apoiar o planeamento e a conduta das operações, o ataque a objetivos e a integração de efeitos, contribuindo assim para o alcance dos objetivos definidos pelo Comandante.

Em complemento, o objetivo do ISTAR é “*(...) produzir notícias e informações para ir ao encontro das CCIR<sup>5</sup>, que resultam do OPP<sup>6</sup>, e contribuir para SA<sup>7</sup> do Comandante (...)*” (RC INFORMAÇÕES, 2007, p.I/4/19). De acordo com o mesmo documento, existe posteriormente um componente do Sistema ISTAR, o Módulo C2, cuja função é conectar os seus componentes por forma a ser feita a transmissão de informação de forma eficaz e precisa para os Comandantes e Estados-Maiores.

O ISTAR tem um ciclo de produção de informação próprio que, de acordo com o PDE 2-60-00 [ISTAR] (2013), tem como propósito auxiliar o Comandante a realizar o planeamento e coordenação dos meios, com o auxílio e orientação de dois elementos: o Oficial responsável pelas Informações e Segurança e o Oficial responsável pelas Operações. Este ciclo tem início “*(...) quando a área de Responsabilidade de Informações*

<sup>2</sup> Paz é a “*(...) suspensão, mais ou menos durável, das modalidades violentas da rivalidade entre estados [sendo que] costuma dizer-se que reina a paz quando o intercâmbio entre as nações não se manifesta por meios de formas militares de luta*” (ACADEMIA MILITAR, 2008, p.11).

<sup>3</sup> Crise é uma “*(...) sequência de interações entre os Governos de dois ou mais Estados, em conflito intenso, perto da iminência da Guerra, porém com a percepção do perigo que representa uma elevada probabilidade de guerra*” (ACADEMIA MILITAR, 2008, p.9).

<sup>4</sup> Segundo General Cabral Couto (2008), Guerra é uma “*(...) violência organizada entre grupos políticos, em que o recurso à luta armada constitui, pelo menos, uma possibilidade potencial, visando um determinado fim político, dirigida contra as fontes de poder do adversário e desenrolando-se segundo um jogo contínuo de probabilidades e azares*” (ACADEMIA MILITAR, 2008, p.8).

<sup>5</sup> CCIR – Commander’s Critical Information Requirements: Requisitos de Informação Crítica do Comandante, sendo que diz respeito “*(...) ao estado de operacionalidade e capacidades de forças amigas, ao estado de operacionalidade, capacidades e intenções do inimigo e características da área de operações*” (RC Informações, 2007, p. 3/4).

<sup>6</sup> OPP – Operational Planning Process: Processo de Planeamento Operacional (PPO) que, de acordo com o RC Informações (2007), se inicia com a recepção da ordem preparatória onde a mesma é analisada para que se possa conhecer todas as tarefas e objetivos a alcançar, sendo posteriormente definida as modalidades da acção das nossas forças e as que a força opositora poderá realizar. Seguidamente cria-se um plano de acção que decorrerá no espaço de batalha, terminando com a revisão e avaliação do mesmo.

<sup>7</sup> SA – Situational Awareness: Avaliação da Situação, sendo a “*(...) compreensão do ambiente operacional no contexto da missão do comandante*” (RC Informações, 2007, p.9).

(AIR)<sup>8</sup> e a Área de Interesse das Informações<sup>9</sup> são definidas em relação à AOO<sup>10</sup> e de acordo com a missão atribuída” (PDE 2-60-00, ISTAR, 2013, p. 4/4). O ciclo de produção aqui referenciado apresenta-se esquematizado na figura abaixo onde estão representadas as suas quatro etapas: Orientação, Pesquisa, Processamento e Disseminação.

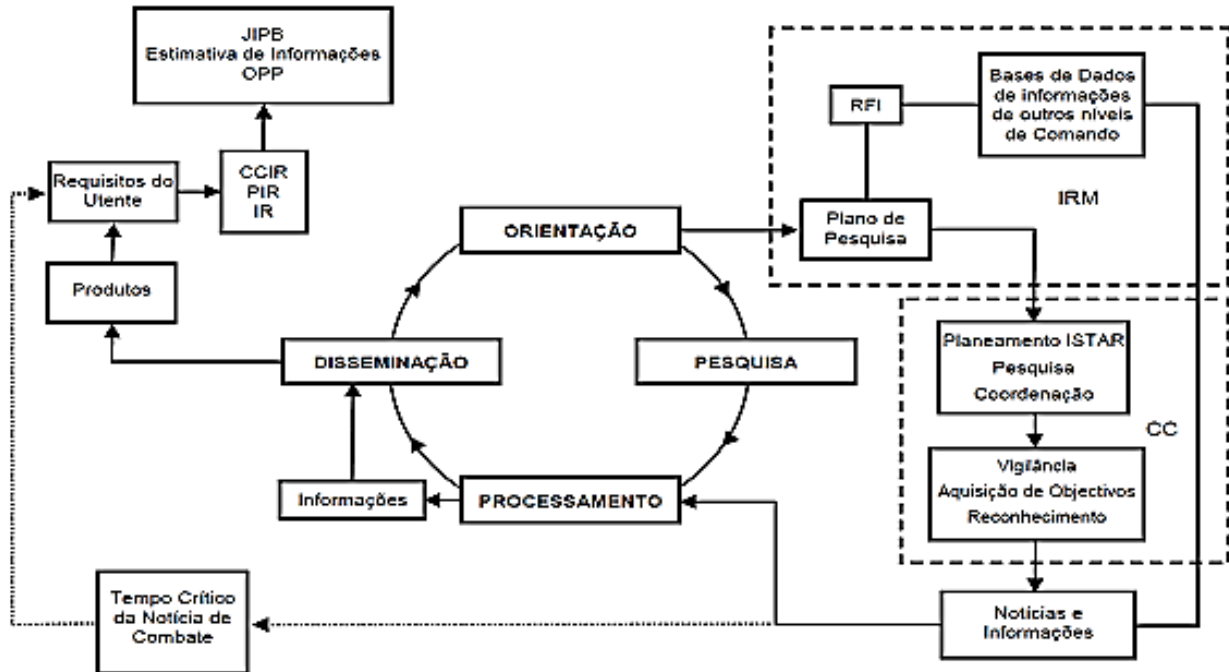


Figura nº 1 – O Processo ISTAR e o Ciclo de Produção de Informação  
(PDE 2-60-00, ISTAR, 2013, p. 4/4)

A etapa da Orientação, de acordo com o PDE 2-60-00 [ISTAR] (2013), é a primeira etapa do ciclo onde são fornecidas as instruções sobre os objetivos, que foram anteriormente determinados com o auxílio das contribuições do Oficial responsável pelas Informações e Segurança e pelo Comandante. O objetivo desta etapa é definir quais os melhores meios de pesquisa disponíveis para obterem as informações desejadas de acordo com os requisitos pretendidos, sendo que é importante ter em consideração a gestão de risco, quando esse mesmo meio é acionado, face aos meios de detecção da ameaça.

<sup>8</sup> AIR – Area of Intelligence Responsibility: Área de Responsabilidade de Informações, esta é definida “(...) como a área geográfica atribuída a um comandante, na qual este é o responsável pela obtenção de informações, de acordo com os meios à sua disposição” (PDE 2-60-00, ISTAR, 2013, p. 4/4).

<sup>9</sup> AOI – Area of Intelligence: Área de Interesse das Informações que, segundo o PDE 2-60-00 [ISTAR] (2013), é uma área de especial interesse por parte do Comandante pois é uma área “(...) onde a existência de factos e acontecimentos ou a provável ocorrência de atividades possam vir a afetar as operações correntes ou futuras”.

<sup>10</sup> AOO – Area of Operations: Área de Operações “(...) definida pelo comandante das forças conjuntas para as forças terrestres e navais para conduzir as operações militares e para a administração dessas operações” (RC Informações, 2007, p. 1).

Subsequentemente ocorre a fase de Pesquisa na qual, “*em conformidade e coordenação com a entidade que gere o CCIRM<sup>11</sup>, estabelece-se um plano de pesquisa, efectuam-se as RFI<sup>12</sup> ao escalão superior e dá-se ordens de pesquisa aos meios de aquisição ISTAR*” (PDE 2-60-00, ISTAR, 2013, p. 4/6). Nesta fase, se a informação obtida estiver relacionada com as operações em curso, esta é disseminada aos órgãos que dela necessitam ter conhecimento. No entanto, caso a informação tenha sido solicitada, é igualmente disseminada de imediato ao órgão que a solicitou. Por outro lado, caso a informação não tenha relevância para as operações correntes, segue o processo normal do ciclo de informações.

No seguimento do ciclo segue-se a etapa de Processamento que consiste no tratamento e seleção de todas as notícias de forma a transformá-las em Informações. Por último, ocorre a etapa da Disseminação que corresponde à transmissão das informações para a unidade que as tenha solicitado ou que delas necessite, sendo esta etapa da responsabilidade do Comandante da unidade ISTAR. De salientar que, apesar desta responsabilidade, “*(...) a unidade ISTAR ou qualquer dos seus sensores devem difundir imediatamente, para o pessoal ou unidades apropriados, as informações críticas para um dada janela temporal*” (PDE 2-60-00, ISTAR, 2013, p. 4/7).

Em conformidade com o descrito anteriormente, torna-se relevante compreender a função da CCIRM. A CCIRM é responsável por fazer a gestão da pesquisa através de um processo que consiste na transformação das necessidades de informação em necessidades de pesquisa, na determinação e respetiva gestão das ações provenientes de meios de pesquisa adequados, e na monitorização de resultados e redefinição de novas ações em consonância com as necessidades que vão surgindo. O conceito de CCIRM apresenta-se esquematizado na figura que se encontra na página seguinte, sendo que o mesmo é orientado pelos “*(...) princípios das informações, [incluindo] (...) tanto a coordenação da Pesquisa como a Gestão das Necessidades de Informação e o seu principal objetivo reside no fornecimento atempado da melhor informação possível*” (PDE 2-60-00, ISTAR, 2013, p. Anexo C/1).

---

<sup>11</sup>CCIRM – Colletion Coordination and Intelligence Requirements Management: Gestão das Necessidades de Informações e Coordenação da Pesquisa identificada como um processo, segundo o RC Informações (2007), de “*(...) converter necessidades de informações em necessidades de pesquisa; estabelecer, atribuir ou coordenar ações com origens ou órgãos de pesquisa adequados; monitorizar resultados e reatribuir ações de acordo comas necessidades*”.

<sup>12</sup>RFI – Request for Information: Pedido de Pesquisa que consiste uma “*forma na qual uma necessidade de informação é comunicada às entidades de CCIRM a escalões superiores, subordinados ou adjacentes*” (RC Informações, 2007, p. 9).

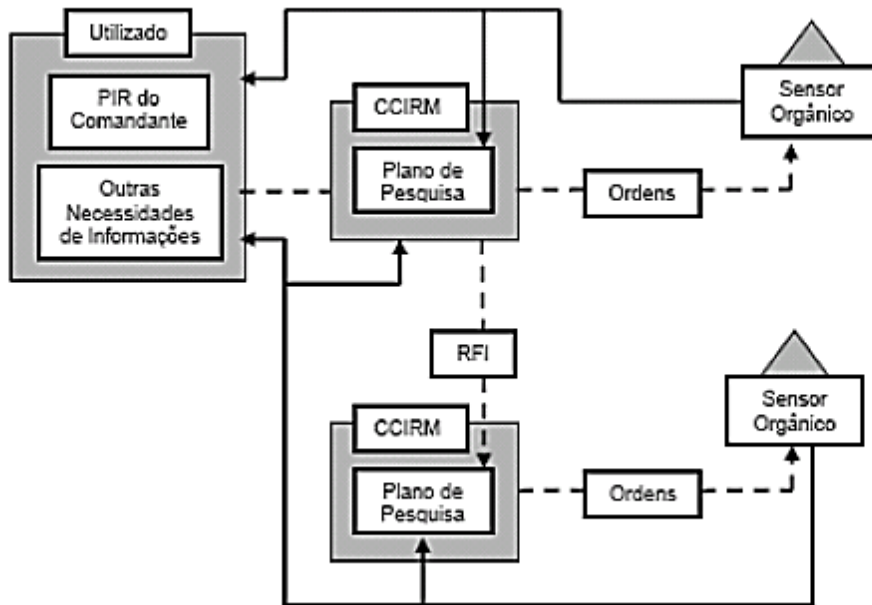


Figura nº 2 – Conceito de CCIRM (PDE 2-60-00, ISTAR, 2013, p. Anexo C/1)

### 2.1.1. Atividades Constituintes

O ISTAR compreende quatro atividades primárias, seguidamente explanadas, de modo a compreender melhor a sua estrutura e funcionamento.

Em primeira instância temos a *Intelligence*, cuja tradução utilizada é **Informações**. De acordo com o RC Informações (2007), esta atividade do ISTAR define-se como um conjunto de factos que derivam da relação entre várias notícias, isto é, as Informações são “(...) o produto resultante do processamento de notícias respeitantes a nações estrangeiras, organizações ou elementos, reais ou potencialmente hostis, ou áreas de operações actuais ou potenciais” (RC INFORMAÇÕES, 2007, p. I/1/4). De acordo com o mesmo documento, o objetivo desta atividade é disponibilizar os elementos necessários para o conhecimento da força opositora e da sua respetiva zona de atuação.

Em conformidade com o acima mencionado, o PDE 2-60-00 [ISTAR] (2013) indica que esta atividade primária é um processo que “(...) converte dados<sup>13</sup> e notícias<sup>14</sup>, obtidos

<sup>13</sup> Os dados são “(...) sinais detectados por um sensor, ou origem de qualquer tipo (humano, mecânico ou electrónico) ou transmitidos entre quaisquer pontos nodais de um sistema, [sendo que] pode haver a necessidade de serem trabalhados (...) por forma a ser perceptíveis e lhes ser atribuído um significado” (RC INFORMAÇÕES, 2007, p. I/1/3).

<sup>14</sup> Segundo o RC Informações (2007), notícia “é um comunicado sobre o estado da situação que existe, ou que existiu, num determinado momento ou espaço”.

*de uma grande variedade de fontes e órgãos de pesquisa, numa avaliação preditiva das capacidades e intenções de um adversário*” (PDE 2-60-00, ISTAR, 2013, p. 1/2). Segundo a mesma publicação, as Informações auxiliam o Comandante no seu planeamento e decisão, fornecendo-lhe uma previsão das prováveis táticas e capacidades da ameaça, permitindo desta forma alcançar os objetivos traçados através de um maior controlo nas suas modalidades de ação e através da diminuição de risco das suas próprias forças.

A *Surveillance*, traduzida como **Vigilância**, define-se como a “(...) *observação sistemática do espaço aéreo, áreas superficiais ou sub-superficiais, lugares, pessoas ou coisas através de meios visuais, acústicos, electrónicos, fotográficos ou outros*” (RC INFORMAÇÕES, 2007, p. I/1/19). Em complemento, o documento afirma que os meios de vigilância disponibilizam e recebem informações das forças de reconhecimento para especificarem notícias já obtidas ou obter novas, decorrentes de atividades solicitadas. No que concerne ao PDE 2-60-00 [ISTAR] (2013), este apresenta a mesma definição de Vigilância, descrita anteriormente, sendo que especifica os espaços de observação sistemática, nomeadamente, espaço aéreo, superfície terrestre ou marítima e espaço eletromagnético. Esta publicação divide a Vigilância em dois tipos, vigilância ativa e passiva. A primeira é “(...) *aplicada em vastas áreas*”, enquanto que a segunda é usada em “(...) *pequenas áreas ou actividades específicas*” (PDE 2-60-00, ISTAR, 2013, p. 1/2). De referir, que segundo a mesma publicação, os meios de vigilância utilizados apenas detetam forças opositoras se estas desenvolverem algum tipo de ação no setor de pesquisa dos mesmos, permitindo posteriormente ao Comandante atuar em conformidade após aviso prévio da atividade opositora, proporcionando maior segurança às nossas forças, nos seus flancos, área da retaguarda e nos intervalos entre as nossas unidades.

A *Target Acquisition*, foi traduzida como **Aquisição de Objetivos**, aqui apresentada de forma concisa dado tratar-se de um conceito central deste TIA, desenvolvido no subcapítulo seguinte. De acordo como PDE 2-60-00 [ISTAR] (2013), a Aquisição de Objetivos “(...) *consiste na deteção, identificação e localização de um objetivo, com pormenor suficiente, que permita o emprego efectivo de sistemas ou meios letais ou não letais*”. Segundo a mesma publicação, inicialmente a sua função era apenas de apoio ao emprego do sistema de armas contudo, com a evolução das necessidades do espaço de batalha, esta atividade passou a centrar-se no “*lançamento dos efeitos desejados*”, que originou o processo de Targeting. Assim, pode considerar-se que esta atividade primária do sistema ISTAR “(...) *localiza forças adversárias com precisão suficiente, que permite*

*atacá-las com o sistemas de armas de fogos directos ou indirectos (...)*” (RC INFORMAÇÕES, 2007, p. I/1/20).

A última atividade do ISTAR, *Reconnaissance*, é traduzida como **Reconhecimento**, que se define como “(...) *a missão empreendida para obter, por métodos visuais ou outros métodos de detecção, informações acerca das atividades e recursos de um inimigo real ou potencial (...)*” (PDE 2-60-00, ISTAR, 2013, p. 1/3). Complementariamente, o RC Informações (2007) caracteriza o reconhecimento como um método destinado a obter uma determinada notícia e que tem uma curta duração no tempo. Ambos os documentos afirmam que esta atividade não é unicamente exclusiva das unidades de reconhecimento integradas no BISTAR, existindo outras unidades como, por exemplo, as unidades de forças especiais, que não pertencem à orgânica do BISTAR e que também podem desempenhar esta atividade.

## 2.2. Aquisição de Objetivos da AC

Segundo o MC 20-100 [Tática de Artilharia] (2004), a AC representa um meio terrestre que presta apoio às unidades de manobra através de fogos indiretos, e que possibilita a projeção de fogos de grande alcance. Dada a sua eficácia e precisão, e um meio essencial ao Comandante e permite alterar rapidamente as ações no espaço de batalha, a favor deste. A missão da AC é executar “(...) *fogos de supressão, neutralização e destruição, através dos seus sistemas de armas e integra todo o apoio de fogos nas operações da força*” (MC 20-100, Tática de Artilharia, 2004, p. 3/1).

A definição de Aquisição de Objetivos que se apresenta a seguir está enquadrada na AC, uma vez que são os meios da mesma que vão constituir uma parte integrante do BISTAR. Assim, de acordo com o PDE 2-38-00 [Aquisição de Objetivos] (2008), é na Aquisição de Objetivos que estão localizados os meios que proporcionam uma visão sobre todo o espaço de batalha. Este processo vai desde o soldado que se encontra no espaço de batalha, para as unidades de manobra, e até às estruturas de informações que posteriormente auxiliam o Comandante na sua tomada de decisão, quer a nível tático, quer a nível operacional.

A finalidade da Aquisição de Objetivos da AC é “ (...) a *deteção*<sup>15</sup>, a *localização*<sup>16</sup>, a *identificação*<sup>17</sup> (e *seguimento*<sup>18</sup> quando se trata de HPT [Objetivos remuneradores]) de objetivos terrestres com a oportunidade, a precisão e o pormenor suficiente para permitir o seu ataque com fogos eficazes ou para orientar outros meios/órgãos de pesquisa de notícias” (MC 20-100, Tática de Artilharia, 2004, p. 5/4). Segundo o mesmo manual, este sistema de Aquisição de Objetivos é fundamental para que haja um emprego eficaz dos meios de tiro indireto pois, se estes meios não dispuserem de elementos precisos sobre objetivos da ameaça considerados críticos pelo Comandante, não conseguirão apoiar as forças de manobra de forma segura e eficaz, colocando em risco as nossas forças e o cumprimento da missão do Comandante. É assim de extrema importância localizar e bater, com fogos eficazes e oportunos, os meios de tiro indireto da ameaça antes que os mesmos sejam utilizados sobre as nossas forças, de forma a garantir a superioridade de apoio de fogos no espaço de batalha.

No que concerne à aplicação dos meios do subsistema de Aquisição de Objetivos, integrados nas operações da força de manobra, para que este seja eficaz e eficiente tem de existir uma boa gestão desses mesmos meios. Para tal é feito um planeamento, a nível tático, e que está inserido no processo de decisão militar, por forma a garantir a vigilância da zona de responsabilidade da unidade a quem presta apoio. A aplicação dos meios de Aquisição de Objetivos é da responsabilidade do próprio comando da AC, que coordena o seu emprego com o plano de operações, tendo à sua disponibilidade os radares de AC. A temática dos Radares de AC e onde estes estão inseridos apresenta-se desenvolvida no capítulo seguinte.

### 2.3. Targeting

O conceito de Targeting ocorre em simultâneo com o planeamento de apoio de fogos. Este planeamento, segundo o MC 20-100 [Tática de Artilharia] (2004), tem como

---

<sup>15</sup>De acordo com o MC 20-100 (2004), a deteção “(...) revela, a existência ou a presença de um objetivo”.

<sup>16</sup>Segundo o MC 20-100 (2004), a localização “(...) define as coordenadas planimétricas e alimétricas do objetivo ou sua posição relativa a pontos conhecidos, num sistema comum de coordenadas”.

<sup>17</sup>Em conformidade com o MC 20-100 (2004), a identificação “(...) determina a sua natureza, constituição e dimensões”.

<sup>18</sup>De acordo com o MC 20-100 (2004), o seguimento “(...) permite que estes possam ser batidos no momento e local decisivos”.

funções identificar os objetivos da ameaça, identificar o modo mais adequado do emprego do apoio de fogos e o método de ataque mais eficaz e eficiente para ser utilizado nos objetivos, em conformidade com os efeitos que se pretende obter. Desta forma, o Targeting é um “ (...) *processo através do qual o Comandante pode coordenar e sincronizar os sistemas operativos de apoio de fogos, de informações e de comando e controlo, de forma a conseguir atingir os seus objetivos*” (MC 20-100, Tática de Artilharia, 2004, p.2/7).

O Targeting, segundo o manual supracitado, utiliza a metodologia “Decidir<sup>19</sup>-Detectar<sup>20</sup>-Atacar<sup>21</sup>-Avaliar<sup>22</sup>” cujo objetivo é a possibilidade de criação de um plano com base nos objetivos do Comandante, ou seja, designa quais os alvos de ataque, a forma de os localizar e atacar e, por fim, o modo de avaliação dos efeitos sobre os objetivos da ameaça. De acordo com o MC 20-100 [Tática de Artilharia] (2004), esta metodologia permite ao Comandante obter uma melhor orientação e gestão da utilização dos sistemas de apoio de fogos letais e não-letais (como por exemplo a guerra eletrónica), pois consegue utilizar o melhor meio com o método mais adequado para atingir os alvos opositores.

Uma vez definido o conceito de Targeting, é importante expor os seus objetivos. Estes objetivos dividem-se em três grupos, nomeadamente Estratégicos, Operacionais e Táticos. Os objetivos estratégicos, segundo o RC Informações (2007) “(...) *são objetivos que, a longo prazo, afectem a capacidade e a vontade de um inimigo manter as hostilidades, como por exemplo, (...) financiamento de terroristas ou objetivos que possam ter implicações para a população civil*”. No que concerne aos objetivos operacionais, o mesmo documento indica que estes estão dirigidos à própria capacidade militar da força opositora, como por exemplo as suas linhas de comunicação e os seus sistemas de defesa aérea. Por fim, os objetivos táticos “*são as forças militares, regulares ou irregulares, de um inimigo que tenham o potencial de influenciar o espaço de batalha tático do comandante*” (RC INFORMAÇÕES, 2007, p. I/4/34).

<sup>19</sup> Fase em que “(...) *são tomadas decisões relativamente a quais os Objetivos que devem ser adquiridos e atacados, onde, quando e quem os pode localizar, como devem ser atacados e quais os objetivos em relação aos quais é necessário a avaliação de danos(...)*” (MC 20-100, 2004, p. 2/8).

<sup>20</sup> Fase que “(...) *corresponde á execução do plano de pesquisa, para detectar os objetivos identificados na fase anterior, [sendo que] os objetivos são detectados através da maximização de todos os meios disponíveis e centrando o esforço nos objetivos de elevado valor(...)*” (MC 20-100, 2004, p. 2/8).

<sup>21</sup> Fase em que é feito “(...) *o ataque dos objetivos, obedecendo á orientação para o ataque que foi definido na primeira fase [onde] as decisões a tomar para o ataque são de ordem tática e técnica, sincronizada com o sistema de apoio de fogos e outros sistemas operativos do Campo de Batalha, tendo em vista a rentabilização dos meios(...)*” (MC 20-100, 2004, p. 2/8).

<sup>22</sup> Nesta fase é “(...) *feita a avaliação dos danos, verificando a eficácia do ataque realizado, o que compreende a análise dos danos causados e dos efeitos das munições no sentido de avaliar se é necessário uma eventual repetição do ataque aos objetivos(...)*” (MC 20-100, 2004, p. 2/8).

Relativamente ao Ciclo de Targeting pode definir-se o mesmo como sendo um “(...) mecanismo através do qual os produtos do sistema ISTAR são inter-ligados aos meios ofensivos, de forma a assegurar que é utilizado o sistema de armas mais adequado, ou outra capacidade, para atacar cada objectivo” (RC INFORMAÇÕES, 2007, p. I/4/34). De acordo com o mesmo documento, este ciclo é coordenado a partir da Célula de Targeting no Quartel General Conjunto e desenvolvido na etapa de planeamento do Processo de Planeamento Operacional (PPO). Este último ponto prende-se com o facto de que a seleção de objetivos é realizada antes do início da operação, seleção esta que agiliza a rapidez com que os objetivos são batidos assim que identificados, sem haver necessidade da intervenção do Comandante.

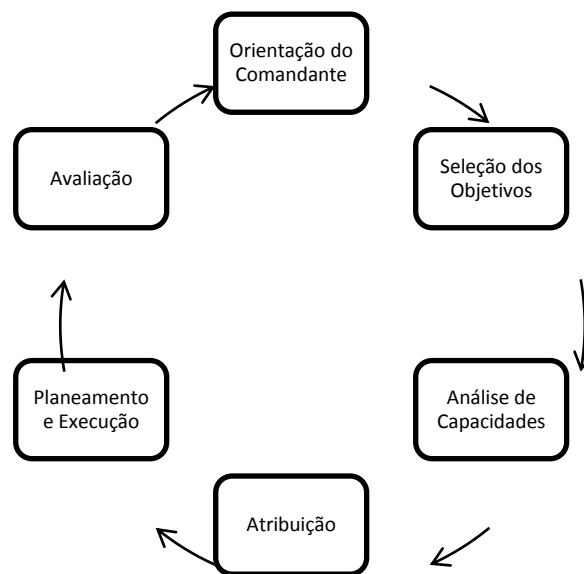


Figura N°3 – Ciclo de Targeting (RC INFORMAÇÕES, 2007, p. I/4/35)

Por forma a compreender melhor o Ciclo de Targeting é necessário apresentar as suas etapas, conforme esquema apresentado acima. O ciclo é composto por seis fases, cujo avanço no ciclo depende da conclusão eficaz da fase anterior. De acordo com o RC Informações (2007), a primeira fase é de “*Orientação do Comandante*” que corresponde à definição das prioridades operacionais e de qual a orientação a seguir; seguindo-se a fase de “*Seleção de Objetivos*” sendo selecionados os objetivos operacionais e táticos; continuando com a fase de “*Análise de Capacidades*” onde é elaborada a lista de objetivos, onde consta a respetiva prioridade de ataque para posterior avaliação e análise dos meios disponíveis. Posteriormente é realizada a etapa de “*Atribuição*” onde são atribuídos os meios disponíveis e mais adequados aos objetivos identificados; seguindo-se a fase de “*Planeamento e Execução*” onde é “(...) recolhida informação acerca de alvos individuais

ou conjuntos de objectivos que (...) vão sendo integradas no Plano de Execução [e onde] se determina qual/quais as componentes que irão bater os objectivos” (RC INFORMAÇÕES, 2007, p. I/4/36). Por último, a fase de “Avaliação” onde são avaliados os resultados atingidos e efetuadas propostas de alterações com vista a, se necessário, voltar a atacar o objetivo selecionado.

De acordo com o RC Informações (2007), o processo de Targeting pode ser implementado em tempo de Paz, Crise ou Guerra. No caso de ser em tempo de Paz é “(...) usado para apoiar o planeamento de contingência” e, por outro lado, em caso de Crise ou Guerra “(...) o processo apoia o uso de armamento e dos meios de pesquisa de informação” (RC INFORMAÇÕES, 2007, p.I/4/33). De salientar que, para ser possível alcançar o sucesso do processo de Targeting, é fulcral um eficaz e eficiente controlo sobre o ciclo do mesmo, ou seja, é necessário “(...) capacidade para detectar e avaliar potenciais objetivos; comunicações sólidas e gestão de dados; capacidade de providenciar uma SA<sup>23</sup> e BDA<sup>24</sup>” (RC INFORMAÇÕES, 2007, p.I/4/35).

#### 2.4. Contrabateria

A Contrabateria representa um modo fulcral na garantia de segurança e liberdade de ação das nossas forças de manobra sendo um “(...) conjunto de actividades que têm por finalidade localizar, suprimir, neutralizar ou destruir os sistemas de tiro indirecto do inimigo, [como por exemplo] fogos a executar contra morteiros, bocas de fogo de artilharia, foguetes e mísseis inimigos” (MC 20-100, Tática de Artilharia, 2004, p. J/1). Segundo o PDE 2-38-00 [Aquisição de Objetivos] (2008) a ação de Contrabateria é assim realizada através do apoio de fogos letais e não-letais sobre a ameaça sendo para tal necessário estar em ligação constante com as forças de manobra e tendo por objetivo conferir superioridade de apoio de fogos na AOO.

De acordo com o PDE 2-38-00 [Aquisição de Objetivos] (2008) a Contrabateria é da responsabilidade do Comandante com o auxílio do Coordenador de Apoio de Fogos,

---

<sup>23</sup> SA – Situational Awareness: Avaliação da Situação que consiste, segundo o RC – Informações (2007), numa “(...) compreensão do ambiente operacional no contexto da missão do comandante”.

<sup>24</sup> BDA – Battle Damage Assessment: Avaliação dos Danos no Espaço de Batalha que consiste, segundo o RC – Informações (2007), numa “(...) avaliação exacta e oportuna dos efeitos de uma aplicação da força letal ou não-letal contra um objectivo pré-determinado”.

sendo que o Comandante tem o dever de assegurar o bom posicionamento dos meios de Aquisição de Objetivos para que seja possível maximizar a eficácia da Contrabateria.

Em conformidade com o Manual do GAC (2007), “o sucesso da contrabateria depende da precisão (da informação e dos fogos) e da rapidez e da eficiência da resposta” e, neste sentido, é essencial a relação entre os meios de Aquisição de Objetivos e o processamento de informação. Isto prende-se com o facto de, após a deteção de um meio do Sistema de Apoio de Fogos da ameaça, ser necessário ocorrer uma posterior análise dessa informação de forma a decidir-se qual o melhor método de ataque e, posteriormente, disseminar essa informação aos meios de execução do mesmo.

## 2.5. Organização do Sistema de Apoio de Fogos

De acordo com o MC 20-100 [Táctica de Artilharia] (2004), o Sistema de Apoio de Fogos é o meio que proporciona ao Comandante a possibilidade de executar fogos de apoio próximo e fogos em profundidade através de ações de Contrabateria, sendo que o objetivo destes é prestar apoio às unidades de manobra. Este Sistema é constituído por três componentes, nomeadamente a Aquisição de Objetivos, as Armas e Munições e o Comando, Controlo e Coordenação, onde apesar de cada um possuir as suas especificidades, os mesmos encontram-se interligados para que possam atuar em conjunto e assegurar o funcionamento eficaz do sistema.



Figura N°4 – Sistema de Apoio de Fogos (MC 20-100, Tática de Artilharia, 2004, p. 1/5)

No que concerne à componente Aquisição de Objetivos, a sua definição e características já se encontram apresentadas no subcapítulo anterior. No decorrer deste trabalho será ainda explicada toda a organização deste componente inserida na AC.

Contudo, salientamos que a Aquisição de Objetivos “(...) constitui «os olhos e os ouvidos» do sistema de apoio de fogos (...)” (MC 20-100, Tática de Artilharia, 2004, p. 1/5).

A segunda componente, as Armas e Munições, em conformidade com o mesmo manual, é considerada os “músculos” do referido sistema, onde estão integrados os diferentes sistemas de armas de apoio de fogos. As referidas armas possuem características, possibilidades e limitações diversas de acordo com o tipo de terreno e as características do objetivo a bater, ou ameaça ao cumprimento da missão.

Por último, a terceira componente, Comando, Controlo e Coordenação é designada de “cérebro” do sistema em causa, sendo que “(...) permite dirigir as acções tácticas e técnicas necessárias para bater rápida e eficazmente os objectivos terrestres” (MC 20-100, Tática de Artilharia, 2004, p. 1/6). O Comando, mais especificamente, é responsável pelas funções de planeamento do apoio de fogos e a sua respetiva coordenação, onde ambos são processos contínuos. De acordo com o mesmo manual é no planeamento que ocorre a avaliação dos objetivos e a coordenação do apoio de fogos com a manobra, por forma a aumentar o potencial de combate, ou seja, o planeamento é o processo de análise dos objetivos em conformidade com os meios disponíveis. Por sua vez, a coordenação é responsável pela concretização do apoio de fogos e pelo processo de controlo dos meios utilizados no apoio da manobra.

Devido à existência de um grande número de objetivos determinados e designados para o Sistema de Apoio de Fogos, por diversas fontes, existe “(...) a necessidade de um Comando efectivo, de um cuidadoso Planeamento e de oportuna Coordenação do apoio de fogos” (MC 20-100, Tática de Artilharia, 2004, p. 1/16). Segundo o manual supracitado, o referido planeamento do apoio de fogos e coordenação dos mesmos com a manobra é uma tarefa que compete ao Coordenador de Apoio de Fogos (CAF) que, em cooperação com o Oficial de Operações, define o planeamento e posteriormente o executa no decorrer da operação. Outra das funções do CAF é auxiliar e aconselhar o Comandante da força nos assuntos relacionados com as melhores formas de emprego do apoio de fogos durante a missão.

## **2.6. Relação entre os conceitos**

Para sintetizar este capítulo é fulcral compreender a relação entre os conceitos aqui apresentados para ser possível o seguimento do desenvolvimento da temática deste TIA.

O Sistema de Apoio Fogos, conforme definido anteriormente, é o meio que possibilita ao Comandante a possibilidade de executar fogos de apoio próximo e fogos em profundidade através de acções de Contrabateria, sendo constituído por três elementos já identificados nomeadamente as Armas e Munições, o Comando, Controlo e Coordenação, e a Aquisição de Objetivos. Estes elementos encontram-se interligados por forma a garantir o apoio de fogos a qualquer unidade que dele necessitem. Em conformidade, a Aquisição de Objetivos surge como conceito de maior relevo de acordo com a temática em estudo, sendo definida como a “(...) *exploração das notícias sobre objectivos obtidos por todas as origens e órgãos de pesquisa e que tenham interesse para as acções de fogo a executar pela AC, [o que] implica que todas as notícias sobre objectivos devem ser canalizadas rapidamente para a AC*” (MC 20-100, Tática de Artilharia, 2004, p.5/5).

O ISTAR, primeiro conceito definido anteriormente e considerado o conceito central deste TIA, trata-se de uma “(...) *aquisição coordenada, o processamento e difusão oportuna de informação e Informações precisas, relevantes e seguras, que apoiam o planeamento e a conduta das operações, o ataque a objetivos e a integração de efeitos (Targeting), contribuindo para atingir os objetivos definidos pelo Comandante*” (PDE 2-60-00, ISTAR, 2013, p. 1/1). Em conformidade, o ISTAR é composto por várias atividades orgânicas, nomeadamente, Informações, Vigilância, Aquisição de Objetivos e Reconhecimento. De referir que quando uma unidade é apoiada pelo ISTAR, essa mesma unidade cede o seu elemento de Aquisição de Objetivos e, desse modo, o Sistema de Apoio de Fogos vai depender do ISTAR quando necessitar de informações no âmbito da Aquisição de Objetivos.

No seguimento do anunciado, a atividade orgânica supracitada, o ISTAR, representa uma parte constituinte do processo de Targeting. Por sua vez, o processo de Targeting irá auxiliar “(...) *o comandante a decidir o que atacar, como adquirir esses objectivos e, quando esses objectivos forem adquiridos, como atacá-los de uma maneira que destrua, retarde ou limite a capacidade do In [Inimigo] cumprir os seus objectivos*” (PDE 2-38-00, Aquisição de Objetivos, 2008, p. 2/2). Em suma, no processo de Targeting estão envolvidos como elementos principais a Aquisição de Objetivos, na deteção dos objetivos definidos pelo mesmo processo, e o Sistema de Apoio de Fogos, como seu órgão de ataque aos objetivos.

Por último, a Contrabateria constitui um processo implementado quando surge necessidade de responder a fogos executados pelos sistemas de armas da força opositora sobre as nossas forças. Neste processo serão empregues os nossos elementos de Aquisição

de Objetivos, de forma a detetar a localização das armas de tiro indirecto da força opositora, e do Sistema de Apoio de Fogos, cujos sistemas de armas executam fogos em massa<sup>25</sup> sobre a força opositora.

---

<sup>25</sup> Fogos em Massa – De acordo com o MC 20-100 [Táctica de Artilharia] (2004) estes representam “*fogos precisos de um ou vários sistemas de armas, desencadeados simultaneamente sobre o mesmo objetivo*”.

## **Capítulo 3**

### **Aquisição de Objetivos e Emprego dos Radares da AC**

Após o enquadramento teórico realizado no capítulo anterior, relativo aos conceitos-chave da temática em questão, iremos aprofundar o conceito de Aquisição de Objetivos, nomeadamente expor a organização da mesma e apresentar os radares da AC e o seu emprego a nível nacional.

#### **3.1. Organização da Aquisição de Objetivos na AC**

A AC, segundo o MC 20-100 [Táctica de Artilharia] (2004), possui meios próprios de Aquisição de Objetivos e que estão à sua disposição, nomeadamente a Bateria de Aquisição de Objetivos (BAO), o PAO e os Observadores Avançados (OAv) e Aéreos e os Postos de Observação. Em seguida apresentam-se as especificidades de cada um dos elementos descritos.

##### **3.1.1. BAO**

De acordo com o PDE 2-38-00 [Aquisição de Objetivos] (2008), a BAO representa uma unidade que é responsável “(...) *pela localização dos meios de tiro indirecto do inimigo e por regular e ajustar o tiro de artilharia das nossas tropas, na área de operações da Divisão, de uma forma precisa e oportuna de modo a permitir o ataque por parte das unidades amigas (...)*”. Em Portugal, a BAO localiza-se no Polo Permanente N°1 do Regimento de Artilharia N°5, em Vendas Novas.

Segundo o Quadro Orgânico da BAO (2009), a missão da BAO é garantir que todos os módulos constituintes da capacidade ISTAR estão aptos, garantir o levantamento da

Célula de Gestão de Sensores do BISTAR e auxiliar as unidades de manobra que constituem os elementos da componente do Sistema de Forças do Exército. Os respetivos módulos são o Pelotão Radar de Localização de Alvos Móveis (RLAM), o Pelotão RLA, o Pelotão UAV<sup>26</sup>, o Pelotão de Sensores Acústicos, a Secção de Meteorologia e parte da Célula de Gestão de Sensores.

Em conformidade com a sua missão, a BAO deverá assegurar determinadas capacidades ISTAR ao BISTAR, nomeadamente a capacidade de participar em operações conjuntas e combinadas; de operar em ambiente de rede digital integrada e em ambiente de Rede NNEC<sup>27</sup>; de recolher e transmitir informações em tempo real que contribua para a BFSA<sup>28</sup>; de partilhar a COP<sup>29</sup> até o nível esquadra; de atualizar a rede de Comando e Operações Logísticas no que concerne à situação da Classe III (Combustíveis) e V (Munições) e no que diz respeito a danos relativos a combate e não combate; capacidade própria para efetuar movimentos táticos e transportar três DOS<sup>30</sup>; executar a manutenção orgânica dos equipamentos e materiais atribuídos; proteger o pessoal e equipamento orgânico a nível nuclear, biológico, químico e radiológico e contra engenhos explosivos improvisados; providenciar proteção aos tripulantes e armamentos de viaturas contra o RCIED<sup>31</sup>; e identificar e transmitir sinais de identificação de forças amigas para impedir o fratricídio (QUADRO ORGÂNICO DA BAO, 2009, p. 2/15-3/15).

No quadro que se segue estão identificados os elementos constituintes do quadro orgânico da BAO, cuja descrição abaixo se apresenta.



Figura Nº5 – Quadro Orgânico da BAO (QUADRO ORGÂNICO DA BAO, 2009, p. 2/15)

<sup>26</sup>UAV – Unmanned Aerial Vehicle (Veículo Aéreo Não Tripulado).

<sup>27</sup> NNEC – Nato Network Enabled Capability que é definida como a “ability to effectively federate capabilities in coalition operations, by addressing not only the networks and systems, but also the information to be shared, the process employed to handle it, and the policy and doctrine that allows sharing information and services” (<http://www.act.nato.int/nnec>).

<sup>28</sup>BFSA – Blue Forces Situation Awareness: Percepção Situacional das Forças Amigas.

<sup>29</sup>COP – Common Operational Picture: Imagem Operacional Comum que representa uma “(...) imagem no tempo que reflecte as notícias acerca das forças amigas(azul), neutras (verde ou branca), adversárias (vermelha) e, do campo de batalha (castanha) [e] é formada através da base de dados das operações, das notícias e informações (...)” (RC INFORMAÇÕES, 2007, p.4).

<sup>30</sup> DOS – Days of Supply, sendo o número de dias em que não é necessário receber apoio logístico.

<sup>31</sup> RCIED – Remote Controlled Improvised Explosive Devices: dispositivo explosivo improvisado com controlo remoto.

No que concerne à Secção de Manutenção, esta é responsável pela manutenção dos restantes constituintes da orgânica da BAO, por forma a assegurar o seu eficiente e eficaz funcionamento.

Relativamente ao Pelotão UAV, de acordo com o Quadro Orgânico da BAO (2009), este dispõe de um sistema com mobilidade para lançamento e recuperação de veículos aéreos não tripulados, com diversas capacidades, sendo constituído por um Comando e três Secções: a Secção Planeamento e Controlo, a Secção Lançamento de UAV e uma Secção de Manutenção. Os UAV permitem localizar qualquer tipo de equipamento ou pessoal das forças opositoras, identificá-los e vigiá-los no espaço de operações de uma brigada, processando toda a informação proveniente dos sensores da aeronave, de acordo com o regulamento de gestão do espaço aéreo. Ainda de referir que é da responsabilidade do CAF, em cada escalão, “(...) aconselhar o Comandante da força sobre as áreas a serem objecto de sobrevoo pelos UAV com vista ao seu reconhecimento e Aquisição de Objetivos” (MC 20-100, Tática de Artilharia, 2004, p. 1/7).

No que diz respeito ao Pelotão RLA, este é constituído pelo seu Comando e por quatro secções de RLA. A missão principal deste pelotão é “(...) detectar e localizar morteiros, Artilharia e foguetes inimigos, rapidamente e com precisão suficiente que permite um empenhamento imediato” e, secundariamente, “(...) observar regulações e auxiliar o Posto Central de Tiro a regular fogos para as unidades de AC amigas” (PDE 2-38-00, Aquisição de Objetivos, 2008, p.3/5). No desempenho das suas missões o Pelotão em causa deverá ter ao seu dispor os meios materiais e humanos suficientes por forma a alcançar as capacidades para o qual está destinado, nomeadamente, regular fogos amigos e determinar a localização dos sistemas de apoio de fogos das forças opositoras, com precisão e rapidez (QUADRO ORGÂNICO DA BAO, 2009, p. 3/15).

Por sua vez, o Pelotão RLAM é composto pelo seu Comando e por três secções de RLAM. Este Pelotão tem como missão principal “(...) detectar, localizar, identificar e seguir alvos móveis [e cuja] missão secundária é a regulação e ajustamento de tiro curvo” (PDE 2-38-00, Aquisição de Objetivos, 2008, p. 3/5). Em conformidade com os seus objetivos, este elemento da BAO deverá deter capacidades, nomeadamente detetar, localizar e seguir meios humanos até aos 3 km e viaturas em movimento até aos 24 km; monitorizar meios opositores em apoio de tarefas; providenciar informação de forma precisa e rápida para auxílio da Aquisição de Objetivos; e reforçar capacidades ISTAR das unidades de manobra se necessário (QUADRO ORGÂNICO DA BAO, 2009, p. 3/15).

Relativamente ao Pelotão de Sensores Acústicos de Localização de Armas, este é constituído por um Comando e por uma secção de Sensores Acústicos de Localização de Armas que estão otimizados para detetar e localizar os meios opositores através das emissões sonoras resultantes da sua atividade. As capacidades deste Pelotão, de acordo com o Quadro Orgânico do BISTAR (2009), são localizar e identificar objetivos e detetar de forma passiva a localização de artilharia, morteiros e grandes eventos acústicos; controlar quatro conjuntos de sensores capacitados para distinguir cinco eventos acústicos por segundo, em apoio da Aquisição de Objetivos; regular fogos amigos e integrar-se com o sistema RLA; e reforçar a capacidade ISTAR das unidades de manobra se assim necessário.

No que concerne à Secção de Topografia, de acordo como MC 20-100 [Táctica de Artilharia] (2004), esta é constituída pelos elementos necessários ao planeamento topográfico e respetiva coordenação, nomeadamente duas equipas de topografia. A missão da Secção de Topográfica é facultar “(...) controlo topográfico de 5º ordem<sup>32</sup> de precisão aos meios de Aquisição de Objectivos do GAC, ás Baterias de Bocas de Fogo e a outros órgãos da Brigada conforme necessário” (PDE 2-38-00, Aquisição de Objetivos, 2008, p. 3/4). Mais uma vez, a Secção em causa deverá ter ao seu dispor os meios materiais e humanos suficientes por forma a alcançar as capacidades de fornecer controlo topográfico de 5º Ordem e estabelecer dois Postos de Observação constituídos por membros das equipas referidas (PDE 2-38-00, Aquisição de Objetivos, 2008, p. 3/4).

Por último, segundo o documento supra citado, a Secção de Meteorologia é responsável por disponibilizar informação meteorológica necessária a quem dela necessite, sendo que para tal está equipada com uma Estação Meteorológica Automática. De referir que a informação que é fornecida por esta secção engloba a meteogramas balísticos, meteogramas de previsão de precipitação radioativa e observações meteorológicas de superfície e altitude (PDE 2-38-00, Aquisição de Objetivos, 2008, p. 3/4).

### 3.1.2. PAO

Segundo o MC 20-100 [Táctica de Artilharia] (2004), o PAO é um pelotão que apoia determinada Brigada quando a mesma atua independentemente e necessita de meios específicos de Aquisição de Objetivos para disponibilizar informações, apenas sobre a

---

<sup>32</sup> Controlo Topográfico de 5º Ordem – 1/1000, ou seja, por cada 1000 metros de trabalho existe 1 metro de erro (MC 20-120, 1988).

zona de atuação da referida Brigada. Em conformidade, o PDE 2-38-00 [Aquisição de Objetivos] (2008), refere que a missão do PAO é “(...) *detectar, identificar e localizar elementos ou forças inimigas dentro da área de operações/interesse da Brigada, com precisão suficiente, de modo a permitir o ataque com rapidez e eficácia*”.

Segundo a publicação supracitada, e para alcançar a sua missão, o PAO deve deter diversas capacidades, nomeadamente: a de adquirir alvos móveis através dos seus RLAM; a de adquirir sistemas de tiro indireto da ameaça, através dos seus RLA; a de regular e ajustar Tiro de Artilharia sobre os objetivos remuneradores com os seus radares; a de providenciar o controlo topográfico a todos os seus meios orgânicos na área de operações da Brigada, como primeira prioridade, e se necessário a outras áreas; e a de fornecer apoio meteorológico à Brigada, através da execução de sondagens meteorológicas.

O PAO dispõe de um conjunto de elementos que constituem a sua orgânica, tal como apresentado na figura que se segue.

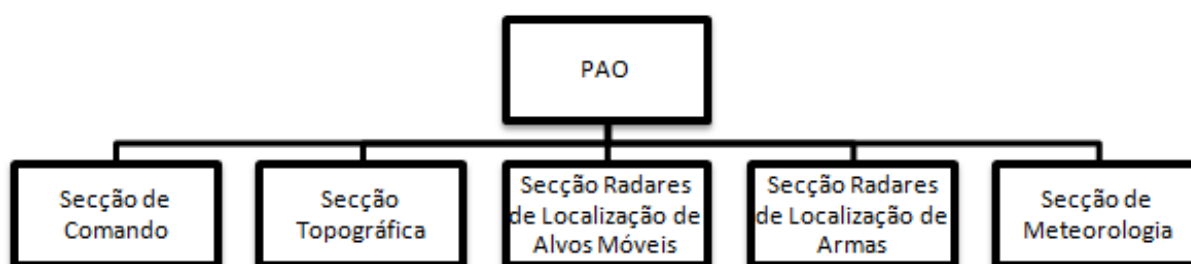


Figura N°6 – Organização do PAO (MC 20-100, Tática de Artilharia, 2004, p. 5/9)

Dos vários elementos constituintes do PAO apenas será abordada a Secção de Comando, dado que as restantes foram definidas anteriormente aquando da constituição da orgânica da BAO. De salientar que a Secção RLAM e RLA dispõem das mesmas funções e respeitam as mesmas capacidades dos Pelotões RLAM e RLA, apesar das Secções aqui em causa disporem de um menor número de meios humanos e materiais que os Pelotões.

A Secção de Comando é onde se encontra inserido o Comando da PAO e seus meios humanos, sendo responsável pela organização e funcionamento dos restantes elementos, maximizando as suas potencialidades. Desta forma, a referida secção tem como missão “(...) *planear e coordenar as operações topográficas na área da Brigada [e] dirigir as operações dos radares (...)*” (PDE 2-38-00, Aquisição de Objetivos, 2008, p. 3/3).

### 3.1.3. OAv e Postos de Observação

Os OAv, de acordo com o MC 20-100 [Tática de Artilharia] (2004), são elementos pertencentes à orgânica do GAC que prestam apoio a diversas unidades, como por exemplo, Companhias, Esquadrões e Pelotões, atuando junto das mesmas. Estes elementos contribuem para a pesquisa de objetivos, sendo que “(...) são as principais fontes de aquisição visual de objetivos para o GAC, tendo também acesso directo à informação sobre objectivos com origem nas Companhias de manobra” (MANUAL GAC, 2007, p. 6/1). No que diz respeito aos Postos de Observação, estes são colocados em pontos dominantes de acordo com as condições de relevo, por forma a otimizar a observação avançada e cobrir as zonas mortas de outros meios de Aquisição de Objetivos.

### 3.2. Radares de AC

Atualmente, em Portugal, a AC dispõe de dois tipos de radares, nomeadamente o RLA (AN/TPQ-36) e o RLAM (RATAC-S). Neste subcapítulo serão apresentados ambos os radares, e para uma melhor compreensão do seu modo de operação e emprego serão explicitados alguns aspetos a ter em consideração, tais como as “zonas radar” e a “radiação radar” e ainda os procedimentos táticos dos radares, desde a deteção até ao emprego do sistema de armas.

De acordo com o PDE 2-38-00 [Aquisição de Objetivos] (2008), a localização dos objetivos detectados pelos radares são transmitidos ao Posto Central de Tiro (PCT) por uma determinada ordem, de acordo com a zona em que o objetivo tenha sido detetado, zona essa denominada de zona radar. Existem duas categorias de zonas radar, as zonas ignoradas e as zonas prioritárias, sendo que estas últimas se dividem em três tipos: CFZ<sup>33</sup>, CFFZ<sup>34</sup> e ATIZ<sup>35</sup>.

Segundo a publicação supracitada, as CFZ são áreas junto de uma unidade das nossas forças ou de um local fundamental para o sucesso do plano do Comandante da unidade de manobra. O radar, ao detetar um tiro das forças opositoras com “(...) ponto de

---

<sup>33</sup> CFZ – Critical Friendly Zone: Zonas Amigas Críticas (PDE 2-38-00, Aquisição de Objetivos, 2008, p. 5/4).

<sup>34</sup> CFFZ – Call For Fire Zone: Zona de Pedido de Tiro (PDE 2 -38-00, Aquisição de Objetivos, 2008, p. 5/4).

<sup>35</sup> ATIZ – Artillery Target Intelligence Zone: Zona Prioritária de Vigilância (PDE 2-38-00, Aquisição de Objetivos, 2008, p. 5/4).

*impacto dentro de uma CFZ, gera um pedido de tiro para a localização a partir da qual o projétil teve origem [sendo este] (...) o modo mais rápido para submeter objetivos ao sistema de apoio de fogos”* (PDE 2-38-00, Aquisição de Objetivos, 2008, p.5/4). No que concerne às CFFZ, o PDE 2-38-00 [Aquisição de Objetivos] (2008) descreve as mesmas como zonas de pesquisa do radar planeadas anteriormente pelo Comandante, tendo como critério de seleção o local de maior probabilidade da ameaça posicionar o seu Sistema de Apoio de Fogos. Este modo revela-se bastante vantajoso uma vez que os pedidos de tiro para estas zonas já estão efetuados, diminuindo assim o tempo de resposta das nossas ações de Contrabateria.

Relativamente às ATIZ, estas são áreas localizadas no território da força opositora que o Comandante deseja que sejam vigiadas pelo risco de comprometer a da sua missão. De referir que qualquer arma detetada numa ATIZ tem prioridade de resposta em relação a todas as outras aquisições, exceto em aquisições feitas nas CFZ e CFFZ. Por último, as zonas ignoradas são “(...) áreas nas quais o radar ignora as aquisições [sendo] normalmente colocada na área envolvente dos sistemas de armas amigas de modo a prevenir que estes sejam adquiridos pelos RLA” (PDE 2-38-00, Aquisição de Objetivos, 2008, p. 5/5). Estas zonas também são utilizadas quando a nossa AOO não é linear ou quando há necessidade das nossas forças transporem a nossa linha de OAZR. De salientar que caso a ameaça faça fogo para o interior da zona ignorada, o radar não irá detetar a sua atividade.

Outro aspeto fundamental para a compreensão do modo de emprego dos radares é a radiação radar. Segundo o PDE 2-38-00 [Aquisição de Objetivos] (2008) a radiação radar é um processo que se inicia com a emissão do radar, de forma a que este possa detetar e localizar fogos das forças opositoras, emissão essa que necessita de ser bem planeada para ser possível o apoio às nossas unidades sempre que estas dele necessitem. De acordo com a mesma publicação, os inícios de radiação devem estar de acordo com as orientações do Comandante, tarefa essa que recai sobre os técnicos de Targeting, o Oficial de Informações e o Oficial de Apoio de Fogos, sendo que se deve evitar que o radar emita durante grandes períodos de tempo, minimizando as hipóteses de o mesmo ser detetado pelos meios de Guerra Eletrónica inimigos.

A forma de controlo dos radares pode ser de comando centralizado ou descentralizada, de acordo com o objetivo do Comandante. No caso do comando centralizado, em conformidade com o PDE 2-38-00 [Aquisição de Objetivos] (2008), todas

as necessidades de emissão do radar são coordenadas pela Célula Intel Fusion<sup>36</sup> que comanda os radares, sendo que “*este tipo de controlo pode ter uma reacção mais lenta devido ao nível de actividade das redes de comunicação, e de outras, por onde as ordens de radiação têm de passar*” (PDE 2-38-00, Aquisição de Objetivos, 2008, p. 5/11). Por outro lado, segundo a mesma publicação, se o comando for descentralizado é o Comandante da AC que estabelece as orientações para a radiação, determina os agentes autorizados a iniciar a radiação e define em que pretexto os mesmos o podem iniciar e em que canais de comunicação. Como referido anteriormente, um aspeto importante no planeamento da radiação radar é a prontidão de resposta, ou seja, o radar deve detetar e localizar a posição da ameaça, de preferência durante os primeiros fogos que, para que este seja batido pelos nossos fogos de Contrabateria, reduzindo assim o tempo de atuação da força opositora e reduzindo os danos e baixas das nossas forças.

Para agilizar a iniciação da radiação do radar existem duas técnicas de radiação, a radiação situacional e a radiação à ordem, que podem ser utilizadas de forma separada ou combinada. Relativamente à radiação situacional, esta é uma técnica onde os momentos de radiação são determinados antes ou mesmo durante o planeamento, ou seja, o radar tem momentos e zonas pré-definidas para iniciar a radiação. De acordo com a publicação supracitada, esta técnica é aquela em que se obtém uma resposta mais rápida e, caso esteja programada para momentos suspeitos de ataques de artilharia da força opositora ou momentos críticos no desenrolar de operações de manobra, a técnica em causa torna-se bastante eficaz. Quanto à radiação à ordem, esta é aquela em que o radar recebe instruções para começar a emitir assim que se tenha conhecimento dos disparos por parte da ameaça, sendo que “*para a radiação à ordem ser eficaz, devem ser designados os agentes de radiação e estabelecido um sistema de comunicações de reacção rápida entre os agentes e o radar*” (PDE 2-38-00, Aquisição de Objetivos, 2008, p. 5/11). Os possíveis agentes que podem ser definidos pelo Comandante da AC são os OAv, Oficiais de Informações, os Oficiais de Apoio de Fogos, Oficiais de Contrabateria, unidades de reconhecimento, Observadores em helicópteros, Posto de Comando na Área da Retaguarda e Sistemas de Guerra Eletrónica.

---

<sup>36</sup> Célula Intel Fusion: Célula de Fusão das Informações (PDE 2-60-00, ISTAR, 2013, p.4/2).

### 3.2.1. Procedimentos da missão típica de Contrabateria

Uma missão típica de Contrabateria é constituída por uma sequência própria de procedimentos composta por cinco fases, nomeadamente, fase de planeamento, aquisição, decisão, execução e avaliação. A primeira fase, de acordo com o Manual do GAC (2007), inicia-se após a receção da missão e exposição da intenção do Comandante onde o Estado-Maior do GAC, em conjunto com o Estado-Maior da unidade de manobra, identificam as necessidades de Contrabateria, quer a nível de fogos quer a nível de Aquisição de Objetivos, elaborando posteriormente todos os documentos necessários para a sua execução.

Segundo o mesmo manual, a segunda fase consiste em adquirir dados sobre o objetivo, nomeadamente as coordenadas de origem e área de impacto, a data e hora em que este é detetado e o tipo de objetivo, dados esses que são obtidos pelos radares durante a atuação dos meios de artilharia da força opositora sobre as nossas forças, sendo posteriormente transmitido um pedido de tiro para o Posto de Comando e para o PCT do GAC. Posteriormente, a fase de decisão inicia-se com o registo gráfico do objetivo pelo Auxiliar de Operações, (identificado no pedido de tiro recebido), na carta de situação das operações, onde é verificado o alcance das unidades de tiro para bater esse mesmo objetivo. Uma vez confirmado o alcance, o Chefe de PCT transmite a missão de tiro às respetivas secções com a ordem de “não carregar”<sup>37</sup>, cancelando essa mesma ordem após aprovação da missão de tiro pelo Oficial de Operações. Por fim, nesta fase, o Oficial de Informações “(...) *grafita o objetivo na Carta de Situação das Informações e procede à sua análise, de forma a atualizar a Ordem de Batalha dos meios de apoio de fogos do In*” (MANUAL DO GAC, 2007, p. 5/7).

A fase de execução é aquela em que é dada a ordem de fogo sobre o objetivo, sendo dada como terminada a missão de tiro uma vez atingidos os efeitos desejados. Caso os efeitos obtidos fiquem quem dos pretendidos, o Chefe de PCT poderá solicitar fogos adicionais ao Comando da AC para alcançar os referidos efeitos. Por último ocorre a fase de avaliação, onde o Oficial de Informações, através das informações de avaliação de danos, atualiza a localização dos meios de apoio de fogos da ameaça e efetua, com o

---

<sup>37</sup>Ordem de Não Carregar – De acordo com o PDE 3-38-13 [Tiro de Artilharia de Campanha] (2012) esta ordem é “*um comando restritivo que proíbe carregar e disparar [e] usa-se quando se prevê um lapso de tempo significativo entre o carregar e o disparar*”.

auxílio do Oficial de Targeting, as alterações necessárias às zonas radar e reposicionamento dos meios.

### 3.2.2. Radares

A AC está equipada com dois tipos de radares, o RLA e o RLAM. Em Portugal, o RLA é o AN/TPQ-36 e o RLAM é o RATAAC-S. De seguida serão apresentados estes dois radares, nomeadamente as suas características e possibilidades.

De acordo como PDE 2-38-00 [Aquisição de Objetivos] (2008), o AN/TPQ-36 é um sistema radar de grande mobilidade, utilizado na Secção RLA, cujo objetivo principal é a localização de sistemas de armas que executem tiro vertical<sup>38</sup>, apesar de também estar capacitado para localizar esses mesmos sistemas quando estes utilizam tiro mergulhante<sup>39</sup>. Segundo a mesma publicação, uma das características deste radar é o facto de ser necessário existir, pelo menos, 900 metros de diferença entre o seu alcance mínimo e máximo de deteção. Outra característica diz respeito ao seu setor horizontal de pesquisa, mais concretamente à sua antena que tem uma amplitude máxima de pesquisa de 90°, estando a mesma possibilitada a alterar o seu setor de pesquisa através do seu próprio sistema de rotação até 360°.

Uma das capacidades do AN/TPQ-36 é localizar com precisão aceitável a artilharia da força opositora até um alcance de 14,5 km, foguetes até 24 km e morteiros até 18 km. Quanto ao seu método de localização este consiste, de acordo com o Manual do radar AN/TPQ-36 (1995), na emissão de “(...) *uma cerca de feixes (tipo lápis) ajustáveis segundo o terreno e varre o sector de pesquisa ao longo do horizonte, várias vezes por segundo*”. Posteriormente, quando um objetivo atravessa os referidos feixes, o radar deteta o mesmo e o seu processador testa a trajetória do alvo filtrando alvos indesejados, como por exemplo aeronaves, até estabelecer uma trajetória válida, sendo possível identificar com precisão a posição de disparo do objeto visualmente num mapa. O radar AN/TPQ-36 dispõe de outra capacidade secundária que é o modo de atuação de fogo amigo, que faz

---

<sup>38</sup> Tiro Vertical – De acordo com o RC 20-110 [Tiro de Artilharia de Campanha] (1992), Volume I, trata-se de um valor de elevação inserido na arma, em que quanto maior é esse valor, menor o alcance que se consegue atingir com a arma (>45°).

<sup>39</sup> Tiro Mergulhante – De acordo com o RC 20-110 [Tiro de Artilharia de Campanha] (1992), Volume I, trata-se de um valor de elevação inserido na arma, em que quanto maior é esse valor, maior o alcance que se consegue atingir com a arma (<45°).

com que o radar possa seguir a trajetória dos nossos projéteis até ao seu ponto de impacto, disponibilizando coordenadas, permitindo a regulação do Tiro de Artilharia e aumentando assim a sua eficácia e eficiência.



Figura N°7 – Radar AN/TPQ-36 (<http://www.exercito.pt/sites/EPA>)

No que concerne ao radar RATA-C-S, este é um sistema radar que pertence à Secção RLAM e cujo principal objetivo é detetar, localizar, identificar e seguir alvos móveis terrestres. Secundariamente, o radar em causa deverá ainda cumprir uma série de outros objetivos específicos, nomeadamente “*vigilância, aquisição de objetivos, identificação de alvos móveis, localização precisa de alvos móveis, seguimento automático de alvos, (...) regulação do tiro de artilharia, orientação de unidades de ataques aéreas ou terrestres e ajuda à navegação aérea de helicópteros para correcção do rumo*” (MC 20-100, Tática de Artilharia, 2004, p.2/3). Quanto às características do Radar RATA-C-S, segundo o PDE 2-38-00 [Aquisição de Objetivos] (2008), este apresenta um alcance entre os 250 metros e os 38 km a 360° e cuja precisão de localização é de cerca de 10 metros, sendo que está capacitado para detetar com uma probabilidade de 90% os meios humanos até 18km, viaturas ligeiras até 24 km, viaturas pesadas até 30 km, helicópteros até 28 km e colunas de viaturas até 38 km. O radar pode ainda operar em cinco modos diferentes que variam em conformidade com o objetivo do operador, nomeadamente o modo de vigilância terrestre, aquisição e classificação, medição do desvio métrico, auto-seguimento e modo de representação.

Relativamente ao método de localização do radar, o mesmo utiliza o efeito Doppler que consiste na emissão de uma frequência que é posteriormente refletida de volta para o

radar, sendo refletida com alteração no caso de essa frequência ir ao encontro do objetivo ou meio em movimento. Desta forma é permitido ao RATAAC-S identificar a localização e o tipo de objetivo através do sinal sonoro que o equipamento emite de acordo com a frequência que vai sendo refletida. De referir que o radar “(...) *deve ser posicionado, preferencialmente, em locais elevados e com boa visibilidade sobre a aérea a vigiar uma vez que necessita de linha de vista electrónica* ” (PDE 2-38-00, Aquisição de Objetivos, 2008, p. A/8).



Figura N°8 – Radar RATAAC-S (<http://www.uni-nke.hu/downloads/konyvtar/digitgy.html>)

### 3.2.3. Emprego dos Radares de AC

No que concerne ao emprego dos radares acima explicitados, estes são utilizados pela AC em conformidade com o tipo de operação a ser executada, sendo que existem operações ofensivas e operações defensivas.

Relativamente às operações ofensivas, estas têm como objetivo “(...) *destruir o inimigo pela aplicação dos meios de forma violenta e localizada, não apenas nos seus*

*elementos avançados mas em toda a sua profundidade”* (RC OPERAÇÕES, 2005, p. 3/1). Segundo o Manual do GAC (2007), durante o decorrer de uma operação ofensiva os radares têm como principal função a proteção das nossas forças, sendo que para tal é necessário adequar o planeamento de Aquisição de Objetivos de acordo com os possíveis deslocamentos inerentes às nossas operações futuras. Desta forma, em conformidade com o mesmo manual, o “(...) CAF deve preocupar-se especialmente com a utilização do terreno e recomendações de Zonas Radar [principalmente] (...) nas áreas onde as nossas forças possam ficar mais vulneráveis (...) que permitam uma fácil observação por parte do In”.

Assim, para contribuir para o sucesso da operação ofensiva, os RLA e RLAM irão desempenhar funções específicas para o apoio da mesma. Quanto aos RLA, de acordo com o manual supracitado, a sua principal função é a localização de objetivos para que estes possam ser batidos pelos nossos meios de apoio de fogos, sendo que para tal, durante estas operações, é essencial haver um planeamento de Aquisição de Objetivos que esteja ligado às fases de combate. Em conformidade, deverão estar definidos os posicionamentos dos radares e os seus movimentos, de forma a garantir cobertura radar contínua e apoio entre os radares em toda a AOO, sendo que este é um processo supervisionado pelo CAF que assegura a coordenação entre o uso do terreno, os deslocamentos dos radares e as Zonas Radar. Assim, é fulcral no planeamento destas Zonas Radar “(...) estabelecer as CFFZ, uma vez que estas facilitam as acções de contrabateria imediata, suprimindo a artilharia inimiga que pode desorganizar o esquema de manobra as nossas tropas” (MANUAL DO GAC, 2007, p. 6/12).

O controlo dos radares é normalmente mais descentralizado de forma a facilitar os seus deslocamentos e as radiações radar. Para tal, segundo o manual supracitado, o Comandante da AC designa elementos que possam dar a ordem de radiação dos radares, aumentando a rapidez de resposta de Contrabateria e melhorando a proteção das nossas forças de manobra. Por outro lado, os RLAM, no decorrer das operações ofensivas, têm como função a vigilância de meios das forças opositoras que possam estar a reposicionar ou envolver-se pelas laterais da nossa posição bem como a deteção da possível utilização dos meios de reserva por parte da ameaça.

Por sua vez, no que diz respeito às operações defensivas, “*estas procuram provocar o insucesso do ataque inimigo, destruir as suas forças e impedir que atinja os seus objetivos [e cuja] finalidade das operações defensivas é criar as condições para a acção ofensiva*” (RC OPERAÇÕES, 2005, p. 4/1). Segundo o Manual do GAC (2007), no decorrer

destas operações os radares têm como principal função assegurar a proteção das nossas unidades e instalações identificadas pelo Comandante com fulcrais para o sucesso do contra-ataque. Este facto deverá ser tido em consideração no momento de planeamento do posicionamento dos radares e organização dos meios de Aquisição de Objetivos.

Relativamente aos RLA, para o mesmo manual, para garantir o sucesso da operação defensiva, estes deverão disponibilizar informações sobre objetivos que possam ameaçar as nossas forças em 1º Escalão<sup>40</sup>, através de uma extensa cobertura radar, para ser assim possível a proteção das mesmas. No que concerne ao uso das zonas radar, no decorrer das operações defensivas, as CFFZ adquirem especial relevância pois facilitam o desenvolvimento das nossas ações de Contrabateria. Por outro lado, os RLAM têm como finalidade principal “ (...) fornecer informação sobre o inimigo através da orientação dos sectores de pesquisa para áreas de interesse ou eventuais eixos de aproximação” (MANUAL DO GAC, 2007, p. 6/13). Segundo o Manual do GAC (2007), este tipo de radares são um meio importante para a localização e seguimento das forças de reconhecimento das forças opositoras, proporcionando ações de contra reconhecimento das mesmas, sendo os RLAM preferencialmente posicionados num flanco e em terreno elevado para que obtenham uma linha de vista sobre os meios da ameaça, estando em simultâneo protegidos de armas de tiro tenso.

---

<sup>40</sup> 1º Escalão – Forças que se encontram distribuídas mais á frente no espaço de batalha

## **Capítulo 4**

### **BISTAR e Emprego dos Radares no BISTAR**

Neste capítulo será abordado o Batalhão ISTAR, nomeadamente a sua missão e conceito de emprego, as suas capacidades e os elementos constituintes do mesmo. Posteriormente será descrito o modo de emprego dos radares no BISTAR, a nível nacional, e analisadas as principais diferenças entre este e o emprego dos mesmos quando não inseridos no pelo BISTAR. Para completar esta abordagem será ainda apresentado o modo como a Artilharia Canadense gere os seus radares, ao ser igualmente apoiada pelo BISTAR. De salientar que, neste capítulo, serão feitas algumas alusões às entrevistas realizadas no decorrer do presente TIA.

#### **4.1. BISTAR**

O BISTAR é uma unidade ligeira vocacionada para o apoio de combate de uma Brigada em qualquer teatro de operações, constituindo-se desse modo como uma unidade de informações que garante o apoio ISTAR em todo o tipo de operações militares, sendo a sua missão preparar-se “(...) *para executar operações em todo o espectro das operações militares, no âmbito nacional ou internacional, de acordo com a sua natureza*” (Quadro Orgânico BISTAR, 2009, p.2/41). O BISTAR sincroniza não só o planeamento e as operações dos sensores nele inseridos, como também os sistemas de processamento, exploração, Targeting e disseminação, de modo a que seja possível a disponibilização de informações críticas e de Targeting sobre a manobra e recursos, para posteriores ações ofensivas. Segundo o mesmo documento, para o Comandante, o BISTAR constitui os olhos, ouvidos e sensores do teatro de operações, sendo o seu objetivo produzir informação e notícias originárias do processo de PPO, em conformidade com as CCIR, que contribuam para a SA do Comandante.

De acordo com o Quadro Orgânico do BISTAR (2009), a capacidade de reconhecimento do BISTAR é assegurada por uma das Brigadas não empenhadas, ao ceder um Pelotão de Reconhecimento, sendo que parte do apoio de serviços do BISTAR é garantida pela BAO. Este Batalhão, segundo o mesmo documento, está capacitado para ser empregue em diversas tipologias de operações, nomeadamente, Operações de Apoio à Paz, de Resposta a Crises, Ofensivas e Defensivas, de Transição, Aeromóveis e Aerotransportadas.

O BISTAR apresenta inúmeras capacidades, sendo que salientamos, para a compreensão da temática, as seguintes: comandar e controlar todos os sistemas ISTAR residentes, através do seu módulo de C2 planejar a utilização de sistemas de recolha residentes e não residentes, bem como desconflitar o seu empenhamento na obtenção de elementos de informação dentro da Área de Responsabilidade da Brigada; difundir informação/produtos a todos os níveis em tempo oportuno, de modo seguro e para além da linha de vista; receber, tratar e priorizar os requisitos de informação, de modo rápido e seguro; obter/partilhar informação em “tempo real ou próximo do real”, que contribua para o BFSa (Quadro Orgânico BISTAR, 2009, p.3/41). De referir que as restantes capacidades do BISTAR encontram-se explanadas no Anexo A.

#### **4.1.1. Organograma do BISTAR**

O BISTAR é constituído por diversos elementos, conforme representado no organograma abaixo. De seguida serão descritos de forma breve os vários elementos, sendo que alguns dos mesmos não serão apresentados dado que já foram descritos anteriormente aquando da explicitação dos constituintes da BAO, nomeadamente o Pelotão RLA, o Pelotão RLAM, o Pelotão UAV e o Pelotão Sensores Acústicos de Localização de Armas (SALA).

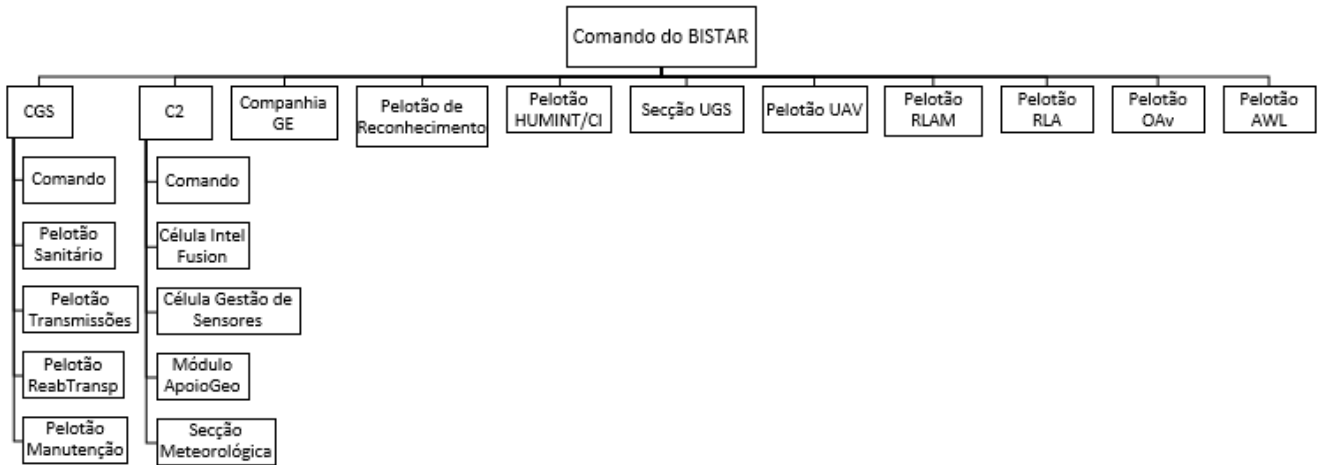


Figura Nº9 – Organização do BISTAR (Quadro Orgânico do BISTAR, 2009, p. 2/41)

No que concerne ao Pelotão de OAv este é garantido pela Brigada, que recebe os seus meios, sendo constituído pelo Comando e por nove secções, cujas capacidades, de acordo com o Quadro Orgânico do BISTAR (2009), são a de integrar em forças de manobra amigas; a de comunicar para além da linha de vista; a de ser projetada por mar, ar e terra, operando em todos os tipos de terreno; a de providenciar informação precisa sobre a localização de forças amigas por forma a evitar o fratricídio; e a de garantir observação contínua sobre as áreas designadas, permitindo uma rápida Aquisição de Objetivos e emprego dos meios de apoio.

No que diz respeito à Secção de Sensores Terrestres Não Vigiaados (Secção UGS<sup>41</sup>), segundo a publicação supracitada, esta é constituída também por um Comando e por três equipas de sensores, estando capacitada para ser implantada no terreno pela guarnição ou lançada por meios aéreos ou de Artilharia; esta secção tem por missão localizar, classificar, identificar e seguir alvos de modo a: monitorizar as atividades em áreas específicas em apoio dos sistemas de aviso e alerta e da elaboração do IPB<sup>42</sup>; monitorizar a atividade inimiga em apoio de tarefas como a proteção da força, vigilância de itinerários e Aquisição de Objetivos; detetar viaturas mecanizadas até aos 350 metros, viaturas de rodas até aos 250 metros e pessoal até aos 75 metros, sendo capaz de suportar até 64 sensores; e enviar informação 15km para além da linha de vista (Quadro Orgânico BISTAR, 2009, p.5/41).

<sup>41</sup> UGS – Unattended Ground Sensor: Sensores Terrestres Não Vigiaados (Quadro Orgânico do BISTAR, 2009, p. 5/41).

<sup>42</sup> IPB – Intelligence Preparation of Battlefield: Estudo do Espaço de Batalha pelas Informações, sendo “(...) um processo de análise da ameaça e do ambiente operacional, executado de uma forma sistemática e contínua, numa área geográfica específica que serve para apoiar o processo de decisão e os estudos do estado-maior” (RC Informações, 2007, p. 3 do Glossário de Termos).

O Pelotão de Reconhecimento é constituído pelo seu Comando e por várias secções, nomeadamente a de Exploração, de Atiradores e de Vigilância do Campo de Batalha, tendo como finalidade executar “(...) operações de reconhecimento e segurança com a finalidade de preservar a capacidade de combate da Brigada” (Quadro Orgânico ERec, 2009, p. 2/17). As suas capacidades, segundo o mesmo manual, são: localizar e identificar objetivos e ainda confirmar e adquiri-los; empenhar-se deliberadamente mas não decisivamente sobre forças adversárias de modo a obter informações relativamente ao seu dispositivo e capacidades; efetuar pedidos de tiro e regular fogos de artilharia dentro da área de reconhecimento; operar montado ou desmontado em terreno; reconhecer itinerários e áreas para providenciar informação dos movimentos da força adversária; desenvolver missões de observação e reconhecimento para além da OAZR; e adquirir objetivos até aos 24km e de identificá-los até aos 18km (Quadro Orgânico ERec, 2009, p. 2/17),

Em relação ao Pelotão HUMINT<sup>43</sup>/CI<sup>44</sup>, a sua constituição baseia-se num Comando geral que comanda duas secções, a HUMINT e a CI, sendo que cada uma delas é composta por um Comando e três equipas. As suas capacidades: são efetuar operações de forma coberta e discreta para obter informações específicas normalmente obtidas através da observação direta ou de meios técnicos, e operações de recolha de informação; estabelecer ligação a redes de informação militar na área de operações no contacto com organizações amigas, sistemas de informação e interrogando prisioneiros; identificar e contrariar a ameaça colocada pelos sistemas HUMINT do adversário; dirigir ou conduzir operações HUMINT convencionais através da interação com a população indígena; e desenvolver operações cobertas passivas de vigilância através da observação direta ou uso de meios técnicos (Quadro Orgânico BISTAR, 2009, p. 4/41).

No que concerne à Companhia de Guerra Eletrónica, a mesma é garantida pelas Forças de Apoio Geral, sendo que esta apresenta diversas capacidades, tais como: aplicar medidas de proteção eletrónica para a sobrevivência dos Sistemas da Guerra Eletrónica e das Forças em geral; reconhecer e identificar emissores através das suas características de emissão específicas; efetuar ações de pesquisa, interceção e identificação de emissões rádio de sistemas de comunicações e de não-comunicações; rádiolocalizar emissores rádio de comunicações e não-comunicações; realizar atividades de Empastelamento e Deceção

---

<sup>43</sup> HUMINT – Human Intelligence: Informação Humana, sendo a “(...) informação obtida de notícias fornecidas por origens humanas” (RC Informações, 2007, p. I/2/2).

<sup>44</sup> CI – Counter Intelligence: Contra-informações, sendo uma “(...) forma de emprego do HUMINT que impede o inimigo de obter informações sobre as nossas forças, protegendo-as (...)” (RC Informações, 2007, p. II/2/4).

sobre os sistemas de comunicações e não-comunicações das forças opositoras; fornecer apoio direto a uma força na proteção contra engenhos explosivos improvisados, ativados por controlo remoto; integrar um Sistema ISTAR; e gerar e disseminar produtos de COMINT<sup>45</sup> e ELINT<sup>46</sup> resultantes da Pesquisa Intercepção das emissões de Sistemas de Comunicações e Não-comunicações de modo discreto e encoberto (Quadro Orgânico BISTAR, 2009, p.4/41).

Relativamente ao Pelotão de Inibidores de Frequência, a mesma publicação apresenta as suas capacidades de ação, sendo as mesmas: efetuar tarefas de Anti-RCIED com um alcance de deteção que varia entre os 100 e os 500 metros; desenvolver medidas eletrónicas de proteção para garantir a sobrevivência e eficácia dos sistemas de guerra eletrónica e forças em geral; reconhecimento de emissores e identificação de emissores através do uso de uma base de dados EORBAT<sup>47</sup> adequada; detetar e localizar comunicações sem fio; e conduzir missões de empastelamento e decepção de emissores sem fios de comunicações e não-comunicações (Quadro Orgânico BISTAR, 2009, p.4/41).

No que diz respeito ao Módulo C2, orgânico do BISTAR, este é constituído pelo seu Comando, um módulo de Apoio Geoespacial, uma Secção de Meteorologia e duas Células, a Intel Fusion e a de Gestão de Sensores. A primeira, a Célula de Intel Fusion, segundo o PDE 2-60-00 [ISTAR] (2013), tem como missão “*conduzir a Gestão das Necessidades de Informações e Coordenação da Pesquisa e atribuir missões de pesquisa aos meios*”. Trata-se da estrutura das informações do BISTAR onde se realiza a recolha das notícias provenientes dos sensores do BISTAR para posterior análise, transformando as mesmas em informações, difundindo-as de seguida em função das necessidades ou pedidos de informação. Por outro lado, a Célula de Gestão dos Sensores tem como finalidade “*exercer o Comando e Controlo dos Sensores, de acordo com os pedidos do plano de pesquisa, para antecipar as futuras necessidades de pesquisa do órgão de Informações*” (PDE 2-60-00, ISTAR, 2009, p.4/3). Assim, esta célula é responsável por atribuir as missões de pesquisa aos sensores, sendo que está presente no desenvolvimento das três primeiras fases do ciclo de produção de informação.

---

<sup>45</sup> COMINT – Communications Intelligence: Informação de Comunicações, sendo a “(...) *informação proveniente da intercepção por outros, que não os seus destinatários previstos, de comunicações rádio e sistemas de comunicações, bem como de características técnicas dessas transmissões*” (RC Informações, 2007, p.4).

<sup>46</sup> ELINT – Electronic Intelligence: Informação Electrónica, sendo a “(...) *informação proveniente da intercepção por outros, que não os seus destinatários previstos, de emissões electromagnéticas, que não são comunicações rádio, bem como das suas características técnicas*” (RC Informações, 2007, p.4).

<sup>47</sup> EORBAT – Electronic Order of Battle, que se define como uma Base de Dados usada por todos os sistemas amigos para identificar e responder a ameaças inimigas (Graham, 2011, p. 343).

### 4.1.2. Fluxo de Informação

De acordo com o PDE 2-60-00 [ISTAR] (2013), para garantir o sucesso das operações militares é fulcral que sejam disponibilizadas informações eficazes, oportunas e concretas. Segundo a mesma publicação doutrinária, as unidades ISTAR exercem as suas funções de modo a dar resposta aos CCIR sendo que, para alcançar o sucesso referido anteriormente, é essencial que “ (...) as operações tenham a mesma base de entendimento e que sejam sincronizadas, [requerendo] a integração de todos os meios ao nível operacional e tático” (PDE 2-60-00, ISTAR, 2013, p. 4/1). A imagem que se segue apresenta de forma esquematizada o processo de fluxo de informação.

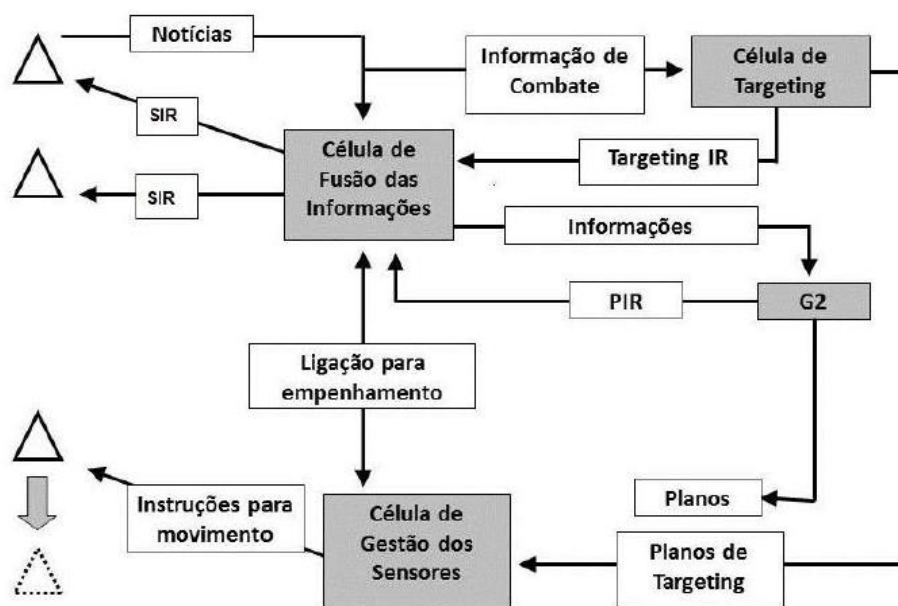


Figura Nº10 – Fluxo de Informação e das Informações no ISTAR  
(PDE 2-60-00, ISTAR, 2009, p. 4/1)

Segundo o PDE 2-60-00 [ISTAR] (2013), o Comandante do BISTAR é o elemento responsável pela conduta do sistema ISTAR, utilizando um controlo centralizado dos seus meios, em conformidade com a missão do Comandante da Força, sendo que para haver um melhor rendimento é fulcral a existência de uma Célula de Targeting integrada dentro do próprio sistema, interligada com os seus respetivos elementos.

Em conformidade com o mesmo documento, cabe à Célula de Fusão das Informações definir os Requisitos Específicos de Informação (SIR)<sup>48</sup>, tendo como base os Requisitos Prioritários de Informação (PIR)<sup>49</sup>, os Requisitos da Célula de Targeting e os dados da Célula de Gestão de Sensores. Posteriormente envia esses mesmos requisitos aos sensores (representados por triângulos na imagem acima) para orientar a sua pesquisa. No decorrer desta etapa os sensores enviam notícias e informações de novo para a Célula de Fusão das Informações para que a mesma as transforme em Informações que serão, de seguida, enviadas para o G2<sup>50</sup>.

Seguidamente, de acordo com o PDE 2-60-00 [ISTAR] (2013), caso a informação proveniente dos sensores seja essencial para as operações em curso, a mesma será de igual modo transmitida à Célula de Targeting que, posteriormente, a enviará para a Célula de Gestão de Sensores através de um plano próprio. Essa mesma Célula integrará os dados com os planos das operações futuras, provenientes do G2, para reposicionar os sensores e atribuir novos setores de pesquisa, caso necessário manter os mesmos.

#### **4.1.3. Planeamento de Atribuição e Emprego de Meios**

No que concerne ao planeamento de atribuição dos meios de BISTAR, este é um processo que implica a consideração de diversos fatores devido à quantidade e tipo de meios de pesquisa que estão disponíveis no decorrer das operações, nomeadamente a Necessidade de Informação, a Redundância de Meios ISTAR, o Tempo e Espaço, e o Planeamento do Emprego dos Meios Atribuídos. Relativamente às necessidades de informação, de acordo com o PDE 2-60-00 [ISTAR] (2013), estas são analisadas e classificadas por prioridades em conformidade com as necessidades de outros comandos, tornando assim eficiente a distribuição de meios. A redundância de meios ISTAR consiste

---

<sup>48</sup> SIR – Specific Information Requirements: Requisitos Específicos de Informação que consistem em “(...) itens de informação a respeito das características da área de operações e do inimigo que precisam de ser pesquisados e processados para responder aos requisitos de informação crítica do comandante” (PDE 2-60-00, ISTAR, 2013, Anexo E, p.5).

<sup>49</sup> PIR – Priority Intelligence Requirement: Requisitos Prioritários de Informação que consistem “(...) na informação mais importante que o comandante e o estado-maior necessitam de saber acerca do inimigo, quais as suas intenções, capacidades operacionais, incluindo o tempo disponível para o inimigo e o meio envolvente (...)” (PDE 2-60-00, ISTAR, 2013, Anexo E, p.5).

<sup>50</sup> G2 – Oficial de Informações do Escalão Divisão e Brigada (RC INFORMAÇÕES, 2007, P. I/7/3).

na “(...) articulação efectiva do ISTAR [que] (...) deve consistir na integração de IMINT<sup>51</sup> de Superfície, sub-superfície, aerotransportada ou baseada no espaço, tripulada e não tripulada, bem como, de meios de pesquisa SIGINT<sup>52</sup> e HUMINT, a cada nível de comando” (PDE 2-60-00, ISTAR, 2013, p.4/10). Por sua vez, o fator tempo e espaço alerta para a necessidade dos meios ISTAR terem de ser capazes de proporcionar uma cobertura extensa sobre o espaço de batalha, durante um grande período de tempo. No que diz respeito ao último fator, o de planeamento do emprego dos meios atribuídos, este centra-se na necessidade de garantir todas as necessidades de informação.

Posteriormente, segundo a publicação supracitada, após a determinação dos meios que irão apoiar o Plano ISTAR<sup>53</sup>, é fulcral o planeamento do seu emprego para assegurar a sua eficácia e eficiência. O planeamento do emprego dos meios atribuídos encontra-se dividido em três diferentes níveis: o da Determinação dos Meios de Pesquisa Adequados, o da Atribuição de Meios às Tarefas e o Planeamento Tático. O nível da determinação dos meios de pesquisa mais adequados verifica quais as capacidades de pesquisa que são necessárias para determinada necessidade de informação, sendo esta tarefa da responsabilidade da Célula de Informações com o auxílio de elementos do Estado-Maior. Quanto à atribuição de meios às tarefas, neste nível será efetuada a sincronização entre os meios de pesquisa, definidos anteriormente, e o plano operacional.

Por último, o nível de planeamento tático centra-se no emprego das táticas, técnicas e procedimentos para a aplicação dos meios de pesquisa, sendo que utiliza o método de combinação ou de combinação cruzada. O primeiro método, a combinação, aproveita as informações fornecidas por um sensor para reposicionar ou alterar o setor de pesquisa de outro sensor, de forma a obter informações adicionais sobre um detalhe específico, melhorando a eficiência dos meios ISTAR. Por sua vez, a combinação cruzada de sensores é utilizada de forma a reduzir a extensão da área de pesquisa e melhorar o processo de procura.

---

<sup>51</sup> IMINT – Imagery Intelligence: Informações de Imagens.

<sup>52</sup> SIGINT – Signals Intelligence: Informação de Transmissões Electromagnéticas e Comunicações.

<sup>53</sup> Plano ISTAR – Produto resultante do processo de planeamento ISTAR, composto pelo seu plano de pesquisa e apêndice ISTAR (PDE 2-60-00, p. 4/8).

#### 4.1.4. Produtos do Planeamento ISTAR

No decorrer do processo de planeamento ISTAR, segundo o PDE 2-60-00 [ISTAR] (2013), este irá gerar o plano de pesquisa e o apêndice ISTAR.

O plano de pesquisa consiste num plano de recolha de notícias com base nas necessidades de informação e que é atribuído a todos os sensores, contendo “(...) *as necessidades detalhadas de notícias, as origens e os órgãos de pesquisa que estão disponíveis, bem como outros detalhes tal como janelas temporais relevantes para a pesquisa*” (PDE 2-60-00, ISTAR, 2013, p.4/8). A elaboração do referido plano é da responsabilidade da Célula de Informações, onde é estabelecida a orientação para a pesquisa, com o intuito de satisfazer as necessidades do Comandante.

Relativamente ao Apêndice ISTAR, de acordo com a publicação supracitada, este é composto pelo Transparente ISTAR e pela Matriz de Sincronização ISTAR. O Transparente ISTAR consiste numa representação gráfica do plano de pesquisa anteriormente referido. Por sua vez, a Matriz de Sincronização ISTAR também corresponde a uma “*representação gráfica que liga o Plano de Pesquisa às necessidades de informações do comandante [sendo] desenvolvida com base na distribuição prevista dos meios ISTAR e permite ao comandante e à célula de informações do estado-maior monitorizar os meios de pesquisa*” (PDE 2-60-00, ISTAR, 2013 p.4/9). De referir ainda que a Matriz determina a execução do Plano ISTAR, ao distribuir os diferentes meios disponíveis pelas tarefas definidas.

Em conformidade com a publicação supracitada, a Célula de Informações é responsável pela monitorização do Plano ISTAR por forma a ser possível sugerir alterações ou ações adicionais. Assim, com base nos CCIR, “(...) *o estado-maior e a célula de informações identificam lacunas no esforço de pesquisa e desenvolvem um plano ISTAR baseado na disponibilidade de reconhecimento, vigilância e meios de aquisição de alvos*” (PDE 2-60-00, ISTAR, 2013, p. 4/9).

## **4.2. Implicações para o GAC com Apoio ISTAR**

Conforme exposto anteriormente, o GAC está diretamente dependente do BISTAR no que respeita à Aquisição de Objetivos. Quando o GAC necessita de obter informações sobre a localização precisa das forças inimigas, para que possa empregar os seus sistemas de armas de tiro indireto, este terá de recorrer aos meios colocados sob a responsabilidade do BISTAR, tal como previsto no PDE 2-60-00 [ISTAR] (2013), este ao ser empregue terá os seus meios de Aquisição de Objetivos sob um controlo centralizado. Deste modo, segundo o Tenente Coronel Perdigão, estes meios deverão responder prioritariamente às necessidades de informações da Brigada e secundariamente às necessidades específicas de informação de outra componente da Força. O mesmo entrevistado defende então que caso os meios da Aquisição de Objetivos sejam orgânicos do GAC, trabalhando em prol do BISTAR, as prioridades anteriormente indicadas invertem-se. De seguida serão apresentadas alguns aspetos de relevância que podem dificultar a atuação do GAC.

Em Portugal, o BISTAR foi estabelecido com o intuito de responder a um requisito da NATO, disponibilizando esta capacidade às forças da mesma. Assim, a nível nacional está previsto que o BISTAR, ao ser empregue, efetue apoio através da produção e análise de notícias e informações que serão transmitidas, de forma eficaz e precisa, às 3 Brigadas existentes atualmente no Sistema de Forças Nacional. Em conformidade, o Sistema de Apoio de Fogos, enquanto apoiado pelo BISTAR, será constituído pelo Comando, Controlo e Coordenação, pelas Armas e Munições e, de forma menos direta, pela Aquisição de Objetivos, componente anteriormente pertencente ao GAC. Assim, o GAC necessita de solicitar aos órgãos respetivos do BISTAR informações referentes à Aquisição de Objetivos. Deste modo, de acordo com a entrevista realizada ao Major de Artilharia Mimoso, este facto implica mais um patamar colocado ao Comandante do GAC, para que possa dispor de informações sobre a localização dos sistemas de tiro indireto da força opositora, pondo em causa a rapidez das ações de Contrabateria do GAC e o tempo de respostas dos seus sistemas de armas face aos pedidos de tiro.

Ainda de acordo com a mesma entrevista, no que concerne ao controlo centralizado dos meios de Aquisição de Objetivos pelo BISTAR, este revela-se vantajoso ao nível da gestão de informações da unidade, dado que a Célula do G2 obterá a localização das armas da força opositora com maior rapidez, podendo recolher e organizar toda a informação sobre o dispositivo da mesma, e como esta se encontra distribuída pelo espaço de batalha. Assim, são disponibilizados ao Comandante da força informações importantes de qual a

melhor forma de agir para cumprir a missão. Derivado ainda deste controlo centralizado, é o Comando do BISTAR quem controla os RLA e RLAM através da sua célula Intel Fusion, que coordena as necessidades de emissão radar. Em conformidade, devido ao elevado número de tráfego nas redes de comunicação, vai constatar-se uma lentificação na reação de difusão e coordenação de informação.

É importante aqui referir que, antes do controlo centralizado realizado pelo BISTAR, era o Comandante da AC que dispunha do controlo dos radares, controlo esse maioritariamente de tipo descentralizado. Outro aspeto a referir (quando o controlo é descentralizado) é o início de radiação radar onde, neste caso, o Comandante da AC define os agentes autorizados a iniciar a mesma através dos canais de comunicação anteriormente definidos, o que influenciará de forma positiva a prontidão de resposta em ações de Contrabateria ou de apoio pelos nossos Sistemas de Apoio de Fogos. Verifica-se esta vantagem porque ao estarem definidos vários agentes que podem iniciar a radiação radar, ao sermos alvos de fogos indiretos por parte da força opositora, esses mesmos agentes darão a ordem para iniciar a referida radiação. Assim, o radar deteta a origem de onde estão a ser executados os primeiros fogos, possibilitando responder pelo fogo e reduzir o tempo de atuação das forças opositoras sobre as nossas forças.

Por último, o facto de o GAC perder o controlo dos radares, segundo o Major de Artilharia Morais dos Santos, pode originar uma falha na coordenação entre o posicionamento dos radares e as posições dos OAv, fazendo com que estes não consigam observar as zonas mortas dos radares, originando perdas na capacidade de observação e aquisição de objetivos para a Artilharia.

### **4.3. Medidas de Alteração Benéficas ao GAC**

Uma vez apresentados os conceitos inerentes ao ISTAR, bem como o seu modo de emprego, iremos agora analisar as possibilidades de alteração dos canais de ligação entre o BISTAR e o GAC de forma a que não hajam implicações para o GAC no que concerne à matéria de obtenção de informações. Em complemento, será apresentado um exemplo de emprego do ISTAR no exercito canadiano, e ainda um projeto em desenvolvimento no Regimento de Artilharia Nº4 em Leiria, que procura desenvolver os atuais sistemas computacionais da Artilharia, com vista a incrementar a eficiência operacional do GAC.

Uma alteração que poderia ser implementada prende-se com o próprio conceito ISTAR. Neste sentido, a sugestão apresentada seria a transferência da atividade orgânica Aquisição de Objetivos para exclusiva responsabilidade da Artilharia, função que sempre pertenceu à mesma. Assim, o conceito seria atualizado para ISR, ou seja, apenas teria como atividades as Informações, a Vigilância e o Reconhecimento. Esta alteração beneficia a autonomia do GAC face ao ISTAR, no que respeita à obtenção de informações sobre a localização de meios inimigos. Outro fato que reforça esta alteração, de acordo com o Tenente Coronel Perdigão, são as características e funções dos RLA, que não estão focalizadas no apoio às informações, sendo que deveriam estar colocados na dependência do SAC.

Um exemplo estrangeiro a considerar é o modelo ISTAR Canadano. Inserido no Quartel-General da Brigada, o Núcleo de Operações ISTAR em causa é constituído por dois órgãos, o *ISTAR Coordination Centre* (ISTAR CC) e a *All-Source Cell* (ASC). De acordo com o ISTAR Canadano (2004) a ASC é responsável por providenciar a coordenação e análise do ISTAR, em conformidade com as indicações do ISTAR CC, sendo que ambos os órgãos referenciados necessitam de estar em ligação direta com os outros elementos constituintes do Quartel-general, por forma a garantir a coordenação e continuidade dos esforços ISTAR na área de operações. O mesmo documento refere que na ASC está localizado o Oficial de Informações de Artilharia da Brigada, sendo o mesmo responsável por providenciar informação sobre a artilharia da força opositora e auxiliar no processo de planeamento de recolha de dados no espaço de batalha. É ainda da responsabilidade da ASC assegurar que o referido Oficial se mantenha atualizado sobre os planos de operações de informações, o Plano ISTAR, a localização e capacidades dos meios de artilharia da força opositora e sobre os PIR do Comandante.

Para além destes dois órgãos constituintes do ISTAR canadano, o documento supracitado identifica ainda três Centros de Coordenação, fora da constituição do referido ISTAR, que fazem a ligação entre os referidos órgãos. Os três Centros de Coordenação são o Centro de Coordenação de Apoio de Fogos (FSCC), responsável pela ligação aos sistemas de apoio de fogos e por fornecer à ASC o acesso às informações de Artilharia; o Centro de Coordenação de Apoio de Engenharia, responsável pela ligação *engineer net* e principal fonte de informações especiais de engenharia para a ASC; e o Centro de Coordenação de Apoio Aéreo que disponibiliza a ligação para as redes de apoio aérea e de defesa aérea (ISTAR Canadano, 2004, p. 3). Segundo o ISTAR Canadano (2004), verificam-se dois aspetos relativos à Artilharia no ISTAR em questão, nomeadamente a

*locating artillery* e o FSAC, ambos relacionados com a operação da ASC e do ISTAR CC. A “(...) *locating artillery* é responsável pela aquisição de objetivos, direcção do fogo, vigilância de combate, informações de artilharia e dados meteorológicos” (ISTAR Canadiano, 2004, p. 40).

Deste modo, podemos concluir que o modelo ISTAR Canadiano apresenta algumas estruturas organizacionais vantajosas face ao modelo que é atualmente aplicado em Portugal, nomeadamente, o facto de possuírem um órgão dentro da orgânica do BISTAR com diversos elementos constituintes que está interligado com os vários órgãos de informação, permitindo à Unidade ISTAR não estar dependente de meios facultados por outras unidades. Caso esta estrutura se verificasse em Portugal, no que concerne à Aquisição de Objetivos, o BISTAR não necessitaria dos radares do GAC pois a Informação seria disponibilizada por um órgão criado para esse mesmo efeito, como por exemplo o Centro de Coordenação de Apoio de Fogos, existente no modelo ISTAR Canadiano.

Em Portugal, especificamente no Regimento de Artilharia Nº4 de Leiria, estão a decorrer diversos trabalhos com o objetivo de desenvolver a criação de um dispositivo ligado á rede sem fios do Sistema Automático de Comando e Controlo (SACC), com a emulação de algumas funcionalidades de um *Battery Computer System* (BCS<sup>54</sup>). No fundo, trata-se de um projeto onde estão a ser efetuados estudos de modos de comunicação entre os diversos elementos do SACC por forma a estabelecer uma “(...) *Interligação entre o emulador de BCS e periféricos do SACC: Estação meteorológica, Radar cronógrafo M94, Radar móvel de deteção de alvos RATA-C-S*” (Projeto EMUL-BCS, 2014, p.3/21). Este dispositivo tem igualmente o propósito de ser reconhecido pelo Advanced Field Artillery Tactical Data System (AFATDS), essencial para possibilitar a troca de informações pela rede estabelecida por estes sistemas. Deste modo, com o referido emulador do BCS, torna-se possível fornecer de forma automática, rápida e segura as informações aos subsistemas do SACC, como por exemplo os dados meteorológicos ou velocidades iniciais dos projecteis, dispensando a sua introdução manual.

De salientar que um dos problemas que dificultam a concretização mais rápida deste projeto, segundo o Projeto EMUL-BCS (2014), é que a nível nacional o “(...) *Exército não dispõe de Rádios de Combate PRC/525 em número suficiente para ligar todos os*

---

<sup>54</sup> BCS – *Battery Computer System* – De acordo com o *Cannon Battery Computer System Software* (1993), trata-se de um aparelho com software que permite executar direcções de tiro, táticas e técnicas, com a capacidade de controlar o procedimento de missões de tiro.

periféricos necessários ao SACC [sendo que] será estudada a possibilidade de utilização de um sistema de comunicação sem fios off-the-shelf”. Abaixo apresenta-se uma figura do Diagrama de Blocos do SACC que esquematiza a estrutura de emprego dos pressupostos apresentados.

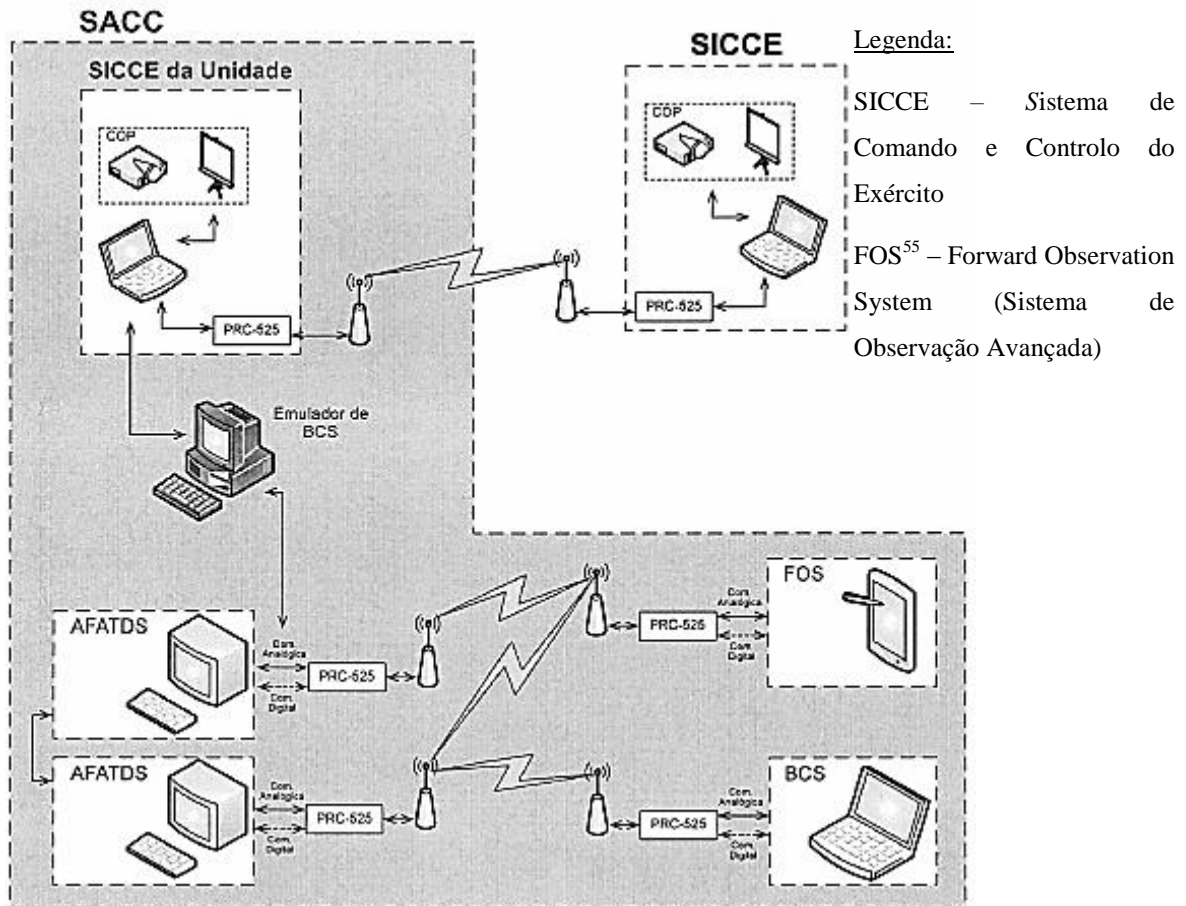


Figura Nº11 – Diagrama de Blocos do SACC (Projeto COMSAF, 2014, p. Anexo A)

Por último, importa fazer referência a outra medida de alteração proposta, derivada da entrevista realizada ao Major de Artilharia Morais dos Santos. De acordo com o entrevistado, a BAO tem a capacidade de constituir dois PAO pois possuímos, em Portugal, dois RATAAC-S e dois AN/TPQ-36, estando os mesmos já distribuídos e organizados. Como tal é apenas necessário constituir dois PAO (cada um com uma Secção RLA e RLAM) e desse modo providenciar radares para a Artilharia e radares para

<sup>55</sup> FOS - *Forward Observation System*: Sistema de Observação Avançada, sendo um aparelho com software que tem a possibilidade de armazenar e processar dados, possibilitando a conduta e plano do apoio de fogos. Encontram-se ainda capacitado para receber e a transmitir missões de tiro e informações gráficas (Student Workbook, 2003)

Informações no âmbito do ISTAR. Esta medida, apesar de reduzir a extensão de pesquisa do espaço de batalha, no entanto esta condição não satisfaz todos os requisitos da NATO.

## **Capítulo 5**

### **Conclusões e Recomendações**

Antes de explicitar as respostas às questões derivadas estabelecidas no início deste TIA, é essencial resumir os principais conceitos trabalhados ao longo do presente TIA. Assim, o ISTAR é uma atividade de informações responsável pelo planeamento e emprego dos sensores, sendo também responsável pelos sistemas de processamento e disseminação da informação no apoio às operações correntes e futuras, compreendendo por várias tarefas, nomeadamente as Informações, Vigilância, Aquisição de Objetivos e o Reconhecimento. A Aquisição de Objetivos da AC abrange os meios que proporcionaram a visão do espaço de batalha através da deteção, localização e identificação de objetivos terrestres. O órgão de Aquisição de Objetivos que se encontra à disposição da AC é a BAO, que tem a capacidade de constituir um PAO para apoiar o GAC, sendo na BAO onde estão inseridos todos os radares, sensores de vigilância do espaço de batalha e os Observadores Avançados.

O Targeting encontra-se diretamente relacionado com a Aquisição de Objetivos, pois tem como função a identificação dos objetivos de forma a adequar o emprego eficaz do apoio de fogos e os efeitos desejados sobre esse objetivo, rogando-se pela metodologia de Decidir, Detetar, Atacar e Avaliação. A Contrabateria é uma ação efetuada essencialmente pela AC, de forma a garantir segurança e liberdade de ação das nossas forças através da supressão, neutralização e destruição dos sistemas de tiro indireto inimigo. Por último, o Sistema de Apoio de Fogos proporciona ao Comandante a capacidade de executar fogos de apoio próximo e fogos em profundidade através de ações de Contrabateria, de forma a apoiar as forças de manobra amigas. Este sistema é constituído pela Aquisição de Objetivos, as Armas e Munições e o Comando, Controlo e Coordenação.

Quanto aos radares, um dos aspetos principais deste trabalho, existem dois tipos, os RLA (AN/TPQ-36) e o RLAM (RATAC-S), que ao serem empregues utilizam a radiação

radar como forma de deteção e localização de meios e armas de tiro indirecto executados pelas forças opositoras. Quanto ao seu controlo, este poderá ser descentralizado ou centralizado consoante o objetivo do Comandante e mediante o tipo de operação.

Relativamente ao BISTAR, este é considerado uma unidade ligeira vocacionada para o apoio de combate de uma Brigada, em qualquer teatro de operações, inserindo-se como uma unidade de informações responsável por garantir o apoio ISTAR. Dentro do BISTAR, uma temática de relevo para este TIA é o seu fluxo de informações, cuja responsabilidade recai sobre o seu Comandante e que se apoia nas Células de Fusão de Informações, de Targeting e de Gestão de Sensores. Uma vez interligadas possuem a tarefa de controlar e coordenar os sensores no que diz respeito à recolha e análise de informação, para posterior difusão aos respetivos órgãos.

No que concerne às implicações para o GAC, quando este se encontra a ser apoiado pelo BISTAR, a partir da bibliografia analisada e das entrevistas realizadas, foi possível identificar diversas implicações, nomeadamente: a necessidade de o GAC solicitar ao BISTAR informações referentes à Aquisição de Objetivos; o aumento do tempo de difusão de informação derivado do controlo centralizado do BISTAR; e a menor rapidez, e consequentemente menor eficiência, de atuação do GAC. Face às implicações identificadas foram propostas algumas medidas de alteração por forma a colmatar os referidos problemas, tendo sido igualmente propostas baseadas em literatura de referência, como o modelo ISTAR Canadiano, e ainda outras sugeridas e/ou defendidas pelos entrevistados. Assim sendo, as medidas de alteração são: a criação de um órgão de ligação entre o ISTAR e as informações de artilharia utilizado no modelo ISTAR Canadiano; criar um dispositivo ligado a rede sem fios do SACC, em desenvolvimento no Regimento de Artilharia N°4, em Leiria, através da emulação do BCS, aumentando a segurança do fluxo de dados, a compatibilidade entre os sistemas e a possibilidade de integrar outros dispositivos na referida rede; e a criação de dois PAO com uma seção RLA e uma RLAM em cada um, a serem distribuídos entre o GAC e o BISTAR de igual forma, não sendo esta uma solução ideal pois não cumpre com todos os requisitos da NATO.

No que concerne aos objetivos do presente TIA, os mesmos foram bem conseguidos dado que foi possível dar resposta a todos os objetivos específicos delineados e assim alcançar o objetivo geral estabelecido. Um dos objetivos era “caracterizar a componente terrestre do BISTAR, nomeadamente a sua constituição, funcionalidades e meios”, objetivo esse que foi abordado no capítulo 4 onde foi apresentado o conceito BISTAR, a sua função e missão, bem como todos os seus componentes. Outro objetivo definido foi

“descrever o modo de emprego dos radares quando estes estão integrados no BISTAR”, tendo sido abordado igualmente no capítulo 4, onde foram descritas as ligações entre os vários módulos que coordenam todas as funcionalidades dos radares e o ciclo de informações neles inserido. Por último tinha-se como objetivo específico “enumerar as vantagens e desvantagens dos radares quando o seu controlo está centralizado do BISTAR”, cujo desenvolvimento encontra-se no capítulo 4, onde foram enumeradas diversas implicações do referido controlo centralizado bem como propostas medidas de alteração por forma a contornar as referidas implicações. Desta forma, é considerado como atingido o objetivo central: “analisar os canais de ligação entre o BISTAR e o GAC ao nível da Aquisição de Objetivos e a forma como o GAC se deve organizar quando o Pelotão de Aquisição de Objetivos (PAO) do mesmo está a apoiar o BISTAR”.

Por último, no que diz respeito às questões colocadas no início do presente TIA, torna-se agora fulcral dar resposta às mesmas. Assim, quanto à questão derivada “como está estruturado o GAC quando apoiado pelo BISTAR?” considera-se que o BISTAR sendo uma unidade ligeira de informações, vocacionado para o apoio de combate de uma Brigada e que garante o apoio ISTAR em qualquer tipo de operações em que se encontre empenhado, ao apoiar uma unidade a nível nacional, necessitará de ser constituído por várias secções e pelotões, fornecidos por outras unidades. A principal unidade que disponibiliza os referidos meios é a BAO, que tem como missão o aprontamento dos módulos constituintes da capacidade ISTAR, ou seja, caberá a BAO fornecer os sensores e órgãos de controlo dos mesmos ao BISTAR, sendo da responsabilidade das Brigadas fornecer os restantes órgãos do BISTAR, como o Pelotão de Reconhecimento e os OAvs. Quanto aos GAC, orgânicos das três Brigadas em Portugal (Brigada de Reação Rápida, Brigada de Intervenção e Brigada Mecanizada), quando empenhado e se se encontrar apoiados pelo BISTAR, quer em missão ou exercício, perderão na sua estrutura os seus meios de Aquisição de Objetivos, que passaram para a orgânica do BISTAR. Ou seja, a nível orgânico, cedem o PAO, fornecido pela BAO, que passa a integrar a estrutura do BISTAR, alterando da mesma forma algumas responsabilidades de planeamento, em matéria de Aquisição de Objetivos, que certos órgãos possuíam, como o CAF, passando para a responsabilidade do Comando do BISTAR

A segunda questão colocada foi “qual o apoio que o BISTAR fornece ao GAC?”. O GAC, ao fornecer os seus meios de Aquisição de Objetivos ao BISTAR, vai deixar de possuir a capacidade de adquirir objetivos. Assim, na eventualidade de alguma unidade amiga sofrer um ataque de tiro indireto por parte dos sistemas de armas de Artilharia da

força opositora, o GAC perderá a sua capacidade de detetar e localizar a posição exata das armas que executaram esse mesmo ataque, não podendo desse modo executar uma missão de Contrabateria e neutralizar ou destruir as referidas forças. Como o GAC perdeu a capacidade de localizar a posição dos meios da ameaça no espaço de batalha, ao fornecer os seus meios ao BISTAR, este terá a responsabilidade de disponibilizar ao GAC as informações relativamente á localização dos Objetivos, quer os mesmos sejam relevantes para o decorrer das operações correntes, quer sejam solicitados pelo GAC. No que concerne a missões de Contrabateria, o BISTAR terá a função importante de, com o seu órgão de coordenação dos sensores (Célula de Intel Fusion), obter a localização das armas que executem tiro indireto sobre as nossas forças e difundir essa mesma informação de forma atempada e precisa aos órgãos de comando do GAC, para que este actue de forma eficaz sobre a ameaça. Assim, em resposta à questão, cabe ao BISTAR apoiar o GAC relativamente às informações, principalmente no que diz respeito à Aquisição de Objetivos.

A terceira questão colocada foi “que alterações se podem verificar ao nível dos canais de ligação por forma a melhorar e garantir o ataque oportuno aos objetivos?”. No decorrer de missões de Contrabateria, e quando o GAC recebe apoio do BISTAR, este não poderá atuar de forma independente, a menos que consiga obter informações fornecidas pelos seus OAv sobre a localização da Artilharia da força opositora, e enviar esses dados aos seus sistemas de armas e assim executar o tiro. Sendo assim, o BISTAR será o responsável pela tarefa de Aquisição de Objetivos no espaço de batalha e facultará essa informação através da Célula de Targeting ao GAC, implicando um patamar adicional para que o GAC obtenha essa informação e a consiga difundir. Deste modo, o BISTAR deverá possuir um elemento de ligação direta com o GAC, dentro da Célula de Targeting, para que a informação seja de imediato enviada para o mesmo assim que estiver disponível, por forma a não por em causa o tempo de resposta do GAC em missões de Contrabateria. Outra opção será o BISTAR deixar de controlar os meios de Aquisição de Objetivos, passando estes para o controlo descentralizado do GAC. Desta forma o GAC mantém os seus meios e não põe em causa o fluxo de informações no que respeita ao tempo de resposta. Com a implementação do projeto que está a ser desenvolvido no Regimento de Artilharia N°4, em Leiria, poderá fazer-se uma ligação com o sistema do BISTAR, para que o mesmo mantenha a recolha dos dados da Aquisição de Objetivos do espaço de batalha, de forma automática, rápida e segura, não perdendo a sua capacidade de Aquisição de objetivos.

Por último, é importante refletir sobre a questão geral que serviu de orientação à realização deste trabalho, nomeadamente “que alterações estruturais deve o GAC observar, quando a Brigada a que pertence é apoiada pelo BISTAR, de forma a garantir o ataque oportuno aos objetivos?”. De acordo com as respostas às questões derivadas é possível concluir que o GAC não irá alterar a sua estrutura quando apoiado pelo BISTAR, sendo que a única alteração a nível organizacional é a cedência de um PAO (proveniente da BAO) que passa para o controlo do BISTAR. Assim, não é ao GAC que cabe a necessidade de alterar a sua estrutura para garantir o ataque oportuno aos objetivos, mas sim ao BISTAR, pois este será responsável pela difusão de informação para o GAC. Deste modo, assumindo que o BISTAR mantenha a sua estrutura, deverá possuir um elemento com ligação direta com o GAC, na Célula de Targeting, para que a difusão de informação relacionada com o decorrer das operações não comprometa a rapidez de atuação do GAC, a nível do apoio de fogos.

### **Limitações da Investigação**

No decorrer do desenvolvimento deste TIA foi possível identificar duas limitações, nomeadamente a pouca bibliografia existente sobre o emprego operacional e tático do BISTAR em Portugal, dado que esta é uma temática que se encontra ainda em desenvolvimento, tornando difícil a elaboração do TIA apenas com base na doutrina portuguesa disponível. Outra dificuldade encontrada prende-se também com a bibliografia, nomeadamente a escassez de literatura que permitisse fundamentar as propostas de alteração quanto à forma de atuação do BISTAR, de forma a mitigar as implicações para o GAC, sendo que para tal as entrevistas realizadas constituíram um precioso contributo.

### **Desafios para Futuras Investigações**

Uma vez concluído o presente TIA, surgiram alguns aspetos relacionados com o próprio BISTAR que são importantes explorar e aprofundar, em Portugal, por constituírem uma temática que ainda se encontra em fase de desenvolvimento. Sendo assim, será pertinente mencionar esses mesmos aspetos para que possam servir de base para futuros Trabalhos de Investigação. Um dos aspetos seria, por ainda não se encontrar definido, qual o melhor sistema de comunicação que poderia ser implementado no BISTAR, satisfazendo

todas as suas necessidades em termos de difusão e ligação com os outros órgãos, e que seja compatível com os outros sistemas, por exemplo no AFATDS na Artilharia das Brigadas, a que eventualmente prestará apoio. Outro aspeto encontra-se relacionado com as conclusões atingidas neste trabalho relativamente á alteração do conceito ISTAR para ISR, deixando a função de Target Acquisiton para a Artilharia, que sempre constituiu uma das suas tarefas no Espaço de Batalha.

## Bibliografia

### Livros:

DEFESA NACIONAL DO CANADÁ (2004) – *Intelligence, Surveillance, Target Acquisition and Reconnaissance (ISTAR)*. Canadá: Defesa Nacional. B-GL-352-001.

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO (1988) – *MC 20-120: Topografia*. Lisboa: Estado-Maior do Exército.

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO (1992) – *RC 20-110: Tiro de Artilharia de Campanha*. Volume I – Procedimentos no PCT. Publicação não classificada. Lisboa: Estado-Maior do Exército.

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO (2004) – *MC 20-100: Manual de Tática de Artilharia de Campanha*. Lisboa: Estado-Maior do Exército.

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO (2005) – *Regulamento de Campanha e Operações*. Lisboa: Estado-Maior do Exército.

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO (2007) – *Manual do Grupo de Artilharia de Campanha*. Lisboa: Estado-Maior do Exército. Sem data prevista de publicação.

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO (2007) – *Regulamento de Campanha Informações*. Lisboa: Estado-Maior do Exército.

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO (2008) – *PDE 2-38-00 (121) Manual de Aquisição de Objectivos na Artilharia de Campanha*. Lisboa: Estado-Maior do Exército.

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO (2009) – *Forças de Apoio Geral: Batalhão ISTAR*. Lisboa: Estado-Maior do Exército.

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO (2009) – *Forças de Apoio Geral: Bateria de Aquisição de Objectivos*. Vendas Novas: Estado-Maior do Exército.

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO (2012) – *PDE 3-38-13: Tiro de Artilharia de Campanha*. Publicação não classificada. Lisboa: Estado-Maior do Exército.

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO (2013) – *PDE 2-60-00:ISTAR*. Publicação não classificada. Lisboa: Estado-Maior do Exército.

GRAHAM, Adrian (2011) – *Communications, Radar and Electronic Warfare*. Reino Unido: Wiley. ISBN 978-0-470-68871-7.

HEADQUARTERS, DEPARTMENT OF THE ARMY (1993) – *Cannon Battery Computer System Software: Fire Control System AN/GYK-37*. TB 11-7025-293-10-1. New Jersey.

HEADQUARTERS, DEPARTMENT OF THE ARMY (1995) – *Operator's Manual for Radar Set AN/TPQ-36*. TM 11-5840-380-10. Washington DC.

LAKATOS, Eva M.; MARCONI, Marina A. (1991) – *Metodologia Científica*. 2ª Edição. São Paulo: Editora Atlas S.A. ISBN 85-224-0641-3.

LAKATOS, Eva M.; MARCONI, Marina A. (1992) – *Metodologia do Trabalho Científico*. 4ª Edição. São Paulo: Editora Atlas S.A. ISBN 85-224-0859-9.

## Outros

ACADEMIA MILITAR (2008) – *Teoria Geral da Estratégia: Cadeira M322*. Apontamentos Coligidos pelo Tenente Coronel de Artilharia João J. B. V. Borges. Direcção de Ensino: Academia Militar, Lisboa.

ACADEMIA MILITAR (2011) – *Trabalho de Investigação Aplicada - Norma para a redacção do Relatório Científico Final*. Anexo F à NEP 520 (30 de Junho de 2011). Lisboa: Academia Militar.

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO (2014) – *COMSAF – Comunicação Segura em Redes de Tiro sem Fios*. Lisboa: Estado-Maior do Exército.

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO (2014) – *EMUL-BCS - Emulação do Sistema Computorizado da Bateria*. Lisboa: Estado-Maior do Exército.

<http://usmilitary.about.com/od/glossarytermsf.htm>. Acedido em 13/04/2014.

<http://www.uni-nke.hu/downloads/konyvtar/digitgy.html>. Acedido em 12/07/2014.

<http://www.exercito.pt/sites/EPA/Noticias/Paginas/CURSOOPERADORRADARDELOCALIZA%C3%87%C3%83ODEARMAS.aspx>. Acedido em 27/04/2014.

STUDENT WORKBOOK (2003) – *Light Forward Entry Device Ruggedized Handheld Computer Forward Observer System*. V12.004.

[www.act.nato.int/nec](http://www.act.nato.int/nec). Acedido em 22/03/2014.

## Apêndices

## Apêndice A - Guião da Entrevista

**Tema:** Os Radares de Artilharia de Campanha inseridos no ISTAR: Implicações para o Grupo de Artilharia de Campanha.

**Entrevistador:** Aspirante de Artilharia Ricardo Manuel Galveias Martins

**Entrevistado:**

**Data:**

**Local:**

**Objetivos Gerais:**

- Compreender a constituição do BISTAR a nível nacional;
- Conhecer modo de comunicação entre o BISTAR e o sistema de armas do Grupo de Artilharia de Campanha (GAC);
- Analisar o modo de emprego dos radares quando estes estão integrados no BISTAR.

**Questões:**

1. Qual o seu nome completo e função que desempenha atualmente?
2. Na sua perspetiva, e atendendo à orgânica do GAC quando integrado numa brigada que esteja a ser apoiada pelo BISTAR, como deverá ser garantido o fluxo de informações referente a objetivos ou, por outro lado, que alterações serão necessárias para garantir a prontidão de resposta do Sistema de Artilharia de Campanha (SAC)?
3. No plano nacional, de que forma deverá ser enquadrada a Aquisição de Objetivos no conceito de ISTAR?
  - a. Quais as relações de comando e/ou apoio entre os mesmos?
4. Estando os Radares de Localização de Armas vocacionados para a deteção de meios de apoio de fogos e posterior ataque pelos sistemas de armas deverá a Artilharia de Campanha, em específico o GAC, entregar um dos elementos do SAC a uma estrutura externa?

## **Apêndice B - Entrevista I**

**Tema:** Os Radares de Artilharia de Campanha inseridos no ISTAR: Implicações para o Grupo de Artilharia de Campanha.

**Entrevistador:** Aspirante de Artilharia Ricardo Manuel Galveias Martins

**Entrevistado:** Major de Artilharia José Carlos Pinto Mimoso

**Data:** 27 de março de 2014

**Local:** Instituto de Estudos Superiores Militares

### **Objetivos da Entrevista:**

- Compreender a constituição do BISTAR a nível nacional;
- Conhecer modo de comunicação entre o BISTAR e o sistema de armas do Grupo de Artilharia de Campanha (GAC);
- Analisar o modo de emprego dos radares quando estes estão integrados no BISTAR.

### **Questões:**

#### **1. Qual o seu nome completo e função que desempenha atualmente?**

**R:** Major de Artilharia Mimoso, Instituto de Estudos Superiores Militares professor da Área de Ensino Específico do Exército de várias matérias relacionadas com a aplicação da Componente Terrestres em operações militares.

#### **2. Na sua perspetiva, e atendendo à orgânica do GAC quando integrado numa brigada que esteja a ser apoiada pelo BISTAR, como deverá ser garantido o fluxo de informações referente a objetivos ou, por outro lado, que alterações serão necessárias para garantir a prontidão de resposta do Sistema de Artilharia de Campanha (SAC)?**

**R:** Se GAC estiver a ser apoiado pelo BISTAR, de acordo com aquilo que aponta que seja a orgânica do BISTAR, que ainda não está finalizado, visto que o quadro orgânico que existe é de 2009 e atualmente ocorrem trabalhos na DPF (Divisão de Planeamento de

Forças) por forma a reestruturar ou organizar os meios deste batalhão de forma diferente, dando-lhe possivelmente a designação de Agrupamento ISTAR. Em termos do BISTAR também não está definido onde fisicamente vão ficar todos os seus meios, o Batalhão tem várias unidades de escalão pelotão passando possivelmente a ter uma unidade de escalão Companhia, o ERec (Esquadrão de Reconhecimento) todos os outros meios, pelotões, equipas HUMINT, de referenciação geográfica e outros, supõem-se que venham a ficar associadas à sua unidade de origem, ou seja, tudo indica que o PAO continue associado ao RA5 Polo Permanente do Prédio Militar 001, fisicamente os meios devem continuar localizados no mesmo sítio, sem haver certezas, tudo aponta neste sentido.

Em termos de fluxo de informação o BISTAR foi criado com o intuito de Portugal corresponder a um requisito da NATO ou disponibilizar esta capacidade de tipologia de forças para a NATO. A nível de emprego de força, temos de ver como esta unidade, com determinadas capacidades para responder aos requisitos mínimos das capacidades NATO, pode ser empregue em termos nacionais. Em termos nacionais está previsto que o BISTAR efetue o apoio às 3 brigadas do SFN que atualmente existem, ou seja, o emprego deste batalhão pode através das várias relações de comando, ser empregue de diferente formas. Em termos doutrinários o PDE ISTAR dá a entender que será um emprego centralizado, no caso da aquisição de objetivos vai ser centralizada no batalhão, desse modo o GAC vai ter de “solicitar” ao BISTAR os dados referentes à aquisição de objetivos. Em termos de prontidão de resposta, implica mais um patamar nos requisitos de informação do comandante do GAC, para conhecer as origens de onde é que estão localizados os sistemas de armas de tiro indireto inimigo. Em termos de resposta aos pedidos de tiro para a localização dos alvos, acaba por se colocar mais um patamar e poderá de certa forma condicionar a resposta a estes pedidos de tiro. Em termos da perspetiva centralizadora destes meios, provavelmente irá ter vantagens a nível da gestão das informações por parte da célula do G2 que também tem a localização das armas do inimigo permitindo também recolher informações sobre o dispositivo do inimigo, isto poderá trazer uma vantagem ao nível das informações.

Na perspetiva do apoio de fogos, condiciona o tempo de resposta e a integração que existe no sistema de Aquisição de Objetivos, nomeadamente entre os radares e os observadores, se os radares estão na dependência de uma unidade que não o GAC, não permitindo fazer a interligação dos observadores e do sistema de aquisição de objetivos como um todo o que de certa forma pode condicionar o apoio de fogos, porque se fosse o

comando do GAC a fazer o planeamento de dispositivos dos meios radar de aquisição de objetivos podia garantir essa interligação.

**3. No plano nacional, de que forma deverá ser enquadrada a Aquisição de Objetivos no conceito de ISTAR?**

**a. Quais as relações de comando e/ou apoio entre os mesmos?**

**R:** O conceito ISTAR, pela leitura da doutrina existente no PDE 2-60-00, fica-se com a ideia que é uma perspectiva de utilização centralizadora. Esses meios podem ser utilizados de forma centralizada ou descentralizada e pela leitura da doutrina fica-se com a ideia que se deve privilegiar a utilização centralizada. No entanto, considerando as várias relações de comando e de apoio, nada impede que os meios deste batalhão não possam ser entregues em relação de comando ou de apoio. O GAC poderá continuar a receber de reforço, em comando completo, ou com uma relação de apoio um PAO para determinadas situações, ou seja, as relações de comando e de apoio permitem dar flexibilidade no emprego de todos estes meios ou sistemas que constituem o BISTAR. Aliás, atualmente o PAO que pertencia às forças de Apoio Geral já satisfazia as necessidades de aquisição de objetivos das Brigadas, o facto de ele agora passar a estar na dependência do BISTAR não impede que ele em exercícios possa vir a ser utilizada em diferentes relações de apoio e continuar a ser utilizado da mesma forma do que se fazia anteriormente.

**4. Estando os Radares de Localização de Armas vocacionados para a deteção de meios de apoio de fogos e posterior ataque pelos sistemas de armas deverá a Artilharia de Campanha, em específico o GAC, entregar um dos elementos do SAC a uma estrutura externa?**

**R:** Estes RLA detetam objetivos, origens de sistemas de fogos indirectos do inimigo ou de uma ameaça, em relação às nossas forças, obviamente que para a artilharia o objetivo é, de acordo, com as ROE (rules of engagement) fazer contrabateria sobre essas origens. No entanto, esta informação também é importante, como já tinha dito, para a célula de informações ou para o G2 da brigada permitindo também retirar conclusões em relação ao dispositivo inimigo. Também como já tinha referido, se estes radares não estiverem na dependência da Artilharia ou se para o acesso a esta informação for criado mais um patamar de comando, de certa forma condiciona a aquisição de objetivos do GAC e

também o planejamento integrado do GAC, embora poderá haver benefícios em termos da gestão das informações na grande unidade, mas para a Artilharia pode haver condicionamentos que no entanto não são impeditivos para a realização das missões de contrabateria.

## Apêndice C - Entrevista II

**Tema:** Os Radares de Artilharia de Campanha inseridos no ISTAR: Implicações para o Grupo de Artilharia de Campanha.

**Entrevistador:** Aspirante de Artilharia Ricardo Manuel Galveias Martins

**Entrevistado:** Major de Artilharia Nuno Alexandre Rosa Morais dos Santos

**Data:** 27 de março de 2014

**Local:** Instituto de Estudos Superiores Militares

### Objetivos da Entrevista:

- Compreender a constituição do BISTAR a nível nacional;
- Conhecer o modo de comunicação entre o BISTAR e o sistema de armas do Grupo de Artilharia de Campanha (GAC);
- Analisar o modo de emprego dos radares quando estes estão integrados no BISTAR.

### Questões:

#### 1. Qual o seu nome completo e função que desempenha atualmente?

**R:** Major de Artilharia Nuno Alexandre Rosa Morais dos Santos, Professor da Área de Ensino Específico do Exército no Instituto de Estudos Superiores Militares (IESM).

**2. Na sua perspetiva, e atendendo à orgânica do GAC quando integrado numa brigada que esteja a ser apoiada pelo BISTAR, como deverá ser garantido o fluxo de informações referente a objetivos ou, por outro lado, que alterações serão necessárias para garantir a prontidão de resposta do Sistema de Artilharia de Campanha (SAC)?**

**R:** A BAO tem a capacidade de constituir dois PAO pois possuímos, em Portugal, dois RATAAC-S e dois AN/TPQ-36, sendo que dispomos também de equipamento de topografia e meteorologia, estando os mesmos já distribuídos e organizados. Como tal é

apenas necessário constituir dois PAO (cada um com uma Secção RLA e RLAM) e desse modo providenciar radares para artilharia e radares para informações no âmbito do ISTAR, sendo esta a solução, no entender do entrevistado, é a mais fácil de concretizar. De qualquer forma, os equipamentos mesmo estando sob o controlo do BISTAR, a informação pode ser transmitida pelo simples toque de um botão, o que significa que em termos de garantia da prontidão de resposta do SAC esta é garantida, á primeira instância, pelo equipamento, salvaguardando sempre que a informação seja transmitida em tempo real através de um sistema de comunicações que o permita.

A mais significativa perturbação existente, em termos de artilharia, é a localização desses referidos meios. O posicionamento dos meios de Aquisição de Objetivos obedece a alguns requisitos específicos da Artilharia onde conjugamos os observadores avançados, observadores aéreos e radares de Artilharia de Campanha de modo a obter a localização de alvos na área de operações e assim sendo as localizações dos radares, além de respeitar os requisitos técnicos dos mesmos, obedecem a requisitos táticos, de que são exemplos, a sua localização para observação dos melhores eixos do inimigo ou onde tenhamos melhor ângulo de visão, nomeadamente em pontos altos ou atrás de máscaras longe das armas de tiro direto do adversário (sendo que o AN/TPQ-36 encontra-se normalmente atrás da máscara e o RATAC-S num ponto alto porque precisa de linha de vista eletrónica). Relativamente aos OAv, estes organizam-se normalmente em três equipas junto das companhias, destinando-se não só a receber indicações do GAC e dos Comandantes das Companhias, como também a observar ângulos mortos e zonas sombra dos radares. Ao perder-se o controlo dos radares uma das situações que podem ocorrer é o posicionamento dos radares não estar coordenado com as posições dos OAv e assim estes não conseguem observar as zonas sombra dos radares, originado perdas na capacidade de observação e aquisição de alvos para a Artilharia.

Sendo interessante explorar o sistema de comunicações do BISTAR e a sua compatibilidade com o Advanced Field Artillery Tactical Data System (AFATDS), o sistema de comunicações da AC porque, qualquer que seja o sistema de comunicações proposto para o BISTAR, deverá ter sempre a possibilidade de interoperabilidade com o sistema AFATDS para que a informação flua em tempo real. No caso do SAC, através do AFATDS, todos os seus elementos estão integrados, e o radar tem a possibilidade de receber automaticamente toda a informação. Após todo o sistema ficar interligado e onde o operador ao ver determinados alvos que aparecem no ecrã só tem de transmitir as informações, fluindo normalmente os pedidos de tiro. Conclui-se assim que a quantidade

de meios, em princípio, não constitui um problema nem a flexibilidade na transmissão de dados contudo começam a existir problemas a nível da localização dos meios.

Desta forma, a problemática que se poderá antever está na diferença entre o objetivo da aquisição de objetivos e o objetivo da obtenção de informações. Desta forma, perde-se capacidade de identificar alvos renumerados por parte da artilharia em detrimento do BISTAR havendo, neste caso, necessidade de se alterar a doutrina existente. Por fim, sugeriu-se estudar o sistema de comunicações que o BISTAR deve adotar, o modo como as informações devem fluir no BISTAR e como agir quando as comunicações do BISTAR forem incompatíveis com o SACC.

### **3. No plano nacional, de que forma deverá ser enquadrada a Aquisição de Objetivos no conceito de ISTAR?**

#### **a. Quais as relações de comando e/ou apoio entre os mesmos?**

**R:** No plano nacional, se implementada essa capacidade, prevê-se que a Aquisição de Objetivos seja um elemento constituinte do conceito ISTAR, podendo a Artilharia perder o controlo da Aquisição de Objetivos. No que concerne à questão do ponto a, uma vez na Artilharia dispomos dos radares que são a “nossa visão/os nossos olhos” e que disponibilizamos para todos os outros, no BISTAR esta situação teria que se manter. Em tempo de paz e fora do treino operacional ao nível de Brigada, as unidades de Aquisição de objetivos devem se manter na Artilharia sendo só disponibilizadas para o treino do BISTAR treinando o normal fluxo das informações na Brigada que logicamente deverá ser disponibilizada a todos os componentes da Brigada.

Quanto á relação de comando dos radares, estes irão passar para o BISTAR embora devessem de permanecer no GAC, pois visam apoiar o mesmo sempre que necessite. Tal deixaria de constituir um problema se fosse colocado o PAO da Brigada, que está empenhada junto do GAC, e outro PAO, uma vez que dispomos dos meios, junto do BISTAR, permitindo assim resolver problemas quer de resposta, quer de recolha de informação, aumentando inclusive essa mesma capacidade.

Isto deve-se ao facto, de que quem possuir superioridade de informações apresenta vantagem no combate, o que, neste caso, nos daria uma grande vantagem caso a Brigada fosse empregue como um todo. Assim, haver meios do BISTAR, que não são os meios da Aquisição de Objetivos do GAC, faria com que esses meios ficassem de alguma forma

interligados, aumentando a prontidão de resposta, de pesquisa e a nossa capacidade de aquisição de objetivos.

**4. Estando os Radares de Localização de Armas vocacionados para a detecção de meios de apoio de fogos e posterior ataque pelos sistemas de armas, deverá a Artilharia de Campanha, em específico o GAC, entregar um dos elementos do SAC a uma estrutura externa?**

**R:** Neste momento foi definido pelo CID a doutrina de referência como sendo a NATO, onde também é indicado para seguirmos a doutrina norte americana, sendo o conceito norte-americano diferente do conceito ISTAR, nomeadamente o conceito de ISR, deixando o Target Aquisition para a Artilharia, havendo integração dos meios e garantindo-se assim a prontidão de resposta. O GAC não deve entregar os seus meios de Aquisição de Objetivos, pois o fluxo de informações dentro do BISTAR destina-se mais às informações do que propriamente à Aquisição de Objetivos.

Para além disto, nada do que foi referido anteriormente significa que os meios de Artilharia (radares, topografia, OAv, observadores aéreos, entre outros) não contribuam para o fluxo de informações, sendo obrigação de qualquer militar fornecer notícias para serem processadas no BISTAR. Assim, não significa que os radares, mantendo-se na Artilharia, não contribuam para as informações; significa sim que no momento em que “ocorre o atrito”, onde são mais necessários os meios de Aquisição de Objetivos, estes continuam a emitir de acordo com as indicações da Artilharia e continuam também a difundir as notícias para serem processadas pelos órgãos de informações da Brigada e para outras unidades desde que esteja preconizado ao nível da Brigada.

#### **Apêndice D - Entrevista III**

**Tema:** Os Radares de Artilharia de Campanha inseridos no ISTAR: Implicações para o Grupo de Artilharia de Campanha.

**Entrevistador:** Aspirante de Artilharia Ricardo Manuel Galveias Martins

**Entrevistado:** Tenente Coronel de Artilharia Hélder António da Silva Perdigão

**Data:** 02/07/2014

**Objetivos Gerais:**

- Compreender a constituição do BISTAR a nível nacional;
- Conhecer modo de comunicação entre o BISTAR e o sistema de armas do Grupo de Artilharia de Campanha (GAC);
- Analisar o modo de emprego dos radares quando estes estão integrados no BISTAR.

**Questões:**

**1. Qual o seu nome completo e função que desempenha atualmente?**

**R:** Hélder António da Silva Perdigão, Tenente Coronel Artilharia, Targeting Chief do HQ NRDC-ESP (Quartel-General do NATO Rapid Deployable Corps de Espanha).

**2. Na sua perspetiva, e atendendo à orgânica do GAC quando integrado numa brigada que esteja a ser apoiada pelo BISTAR, como deverá ser garantido o fluxo de informações referente a objetivos ou, por outro lado, que alterações serão necessárias para garantir a prontidão de resposta do Sistema de Artilharia de Campanha (SAC)?**

**R:** Se os meios de TA são orgânicos do BISTAR, deverão responder em primeira prioridade às necessidades de INTEL da Força (Brigada) – tipo apoio geral - e, em segunda prioridade, às necessidades específicas duma qualquer componente da Força (GAC); Se os meios de TA são orgânicos do GAC e trabalham em prol do BISTAR, então as prioridades deverão inverter-se.

Independentemente da situação, terá que haver sempre um fluxo de informação rápido, ininterrupto, eficaz e eficiente entre o sensor (meio) propriamente dito, a entidade que o gere e a entidade (s) que necessita (m) da informação, ou seja, o (s) cliente (s). Neste âmbito há que ter em consideração variáveis como o ambiente operacional em que os meios podem ser empregues (missões de apoio a paz, missões de interesse publico, operações de combate de alta/baixa intensidade, etc.)

**3. No plano nacional, de que forma deverá ser enquadrada a Aquisição de Objetivos no conceito de ISTAR?**

**a. Quais as relações de comando e/ou apoio entre os mesmos?**

**R:** Este assunto não se pode analisar de forma isolada mas sim como um sistema coerente, funcional, fiável e operativo. O sistema de enquadramento deverá ser feito da mesma forma que outros sensores provenientes de outras forças. As Patrulhas de Longo Raio de Ação das Operações Especiais, como se enquadram? As equipas HUMINT como se enquadram? E os UAV e os radares orgânicos das Forças de Manobra, ...

No meu ponto de vista, desde que funcione, pode abordar-se o assunto no âmbito das relações de comando (orgânico ou em apoio) ou relações de apoio (A/D ou A/C). Alerta-se que há especificidades e interesses a manter e respeitar quanto aos atuais detentores dos meios que integram a Brigada, não devendo a decisão ser meramente conjuntural para minimizar algo que não é racional em termos operacionais. De facto qualquer modalidade pode ser adotada desde que funcione de forma desburocratizada, sem interesses próprios e, aplique a filosofia do “need to share”, em vez do “need to know”.

**4. Estando os Radares de Localização de Armas vocacionados para a deteção de meios de apoio de fogos e posterior ataque pelos sistemas de armas deverá a Artilharia de Campanha, em específico o GAC, entregar um dos elementos do SAC a uma estrutura externa?**

**R:** Na minha opinião não. As características e função dos RLA (tipo AN-TPQ 36) não estão focalizadas para apoio da INTEL, devendo estar colocado no âmbito da sua especificidade (SAC). Para efeitos da capacidade ISR/ISTAR o radar existente na TA que pode ter alguma mais-valia para o sistema é o RLAM (tipo RATA-C-S).

**5. Considerações Adicionais....**

**R:** Atendendo à pertinência e atualidade do assunto a que acresce a intenção da NATO em implementar uma nova abordagem de JISR, com a sua respetiva IOC (initial operational capability) durante a NRF16, dever-se-á ter em consideração os seguintes comentários: Qual é o nível de ambição da Brigada e do BISTAR?; Quais são os possíveis cenários de atuação da Brigada e do BISTAR?; Pretende-se efetivamente criar um

BISTAR ou uma Unidade ISR (escalão Batalhão ou outro)?; Que meios e capacidades terá a unidade ISTAR/ISR?

Se as questões acima referidas tiverem respostas lógicas e coerentes então poder-se-á pensar, de forma clara e objetiva, se a unidade a constituir deverá ter ou não o Target Acquisition (TA) na sua composição. Complementarmente, deverá ser discutido que meios a Artilharia deverão aportar esta sua valência (radares, bases de som, observação, topografia, meteorologia, ...). Na boa verdade a Artilharia tem múltiplos meios diretamente relacionados com a valência ISR/ISTAR. Em termos pessoais, de forma abstrata e baseado na experiência de 3 anos a trabalhar na INTEL do HQ NRDC-ESP além de participar em diversos exercícios internacionais e Espanhóis neste âmbito, sou da opinião que a dever-se-ia criar uma Unidade ISR e não um BISTAR. “Unidade” para evitar colocar-lhe um escalão específico, já que estamos a falar duma valência essencialmente composta por recursos humanos (RH) altamente especializados (quadros – oficiais e sargentos) e recursos materiais de alta tecnologia, evitando assim mal entendidos e ideias pré-concebidas no que respeita ao número e postos dos RH afetos a esta capacidade. Salvaguardando esta pequena introdução, passo a responder.

## **Anexos**

## **Anexo A - Capacidades do BISTAR**

O BISTAR, de acordo com o Quadro Orgânico do BISTAR (2009) apresenta as seguintes capacidades:

- Módulo C2 com capacidade para comandar e controlar todos os sistemas ISTAR residentes;
- Capacidade para integrar as unidades orgânicas do sistema JISR ( Joint Intelligence Surveillance and Reconnaissance);
- Capacidade para planejar a utilização de sistemas de recolha residentes e não residentes bem como desconflituar o seu empenhamento na obtenção de elementos de informação dentro da Área de Responsabilidade da Brigada;
- Capacidade para estabelecer ligação com outras unidades militares ou organizações civis, conforme determinado;
- Capacidade de difundir informação/produtos a todos os níveis (incluindo comandos superiores e inferiores e forças aéreas ou navais) em tempo oportuno, de modo seguro e para além da linha de vista;
- Capacidade receber, tratar e priorizar, os requisitos de informação, de modo rápido e seguro;
- Capacidade de gerir e integrar as atividades ISR (Intelligence, Surveillance and Reconnaissance) e de aquisição de objetivos em proveito das operações da unidade apoiada;
- Capacidade para se integrar no sistema JIRS;
- Capacidade para armazenar e coligir dados/informações/produtos das unidades subordinadas e de a cruzar/tratar/relacionar;
- Integrar e sincronizar os sistemas operativos do espaço de batalha para recolha e produção de informação relevante, com vista á elaboração do IPB e facilitando o processo de tomada de decisão;
- Capacidade de conduzir operações de estabilização e apoio e outras operações de resposta a crises (CRO);
- Participar em operações conjuntas e combinadas em todo o tipo de condições atmosféricas e de terreno;
- Operar em ambiente de rede digital integrada;
- Atuar integrado num ambiente em rede;

- Obter/partilhar informação em “tempo real /próximo do real” que contribua para o BFSA;
- Partilhar a COP até ao nível esquadra, mesmo quando operando desmontados;
- Capacidade de manter atualizada, de forma automática, a rede de Comando e Operações e Logística relativamente á situação da Classes III e V, bem como os danos existentes relativos a combate e a não combate;
- Capacidade própria para efetuar movimentos táticos;
- Capacidade para transportar 3 DOS;
- Executar a manutenção orgânica do seu âmbito ao equipamento e materiais atribuídos;
- Fornecer proteção NBQR adequada a todo o pessoal e equipamento orgânico;
- Providenciar um nível de proteção adequado contra engenhos explosivos improvisados;
- Garantir proteção adequada para tripulantes e armamento de viaturas contra RCIED;
- Reconhecer e emitir sinais de identificação de forças amigas para evitar o fratricídio.

**Fonte:** Quadro Orgânico do BISTAR, 2009, p3/41