

**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR  
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS  
CURSO DE PROMOÇÃO A OFICIAL SUPERIOR DA FORÇA AÉREA  
2017/2018**



**TII**

**O SIGDN COMO SUPORTE À FUNÇÃO ABASTECIMENTO NO  
CONTEXTO DA FORÇA AÉREA**

**O TEXTO CORRESPONDE A TRABALHO FEITO DURANTE A  
FREQUÊNCIA DO CURSO NO IUM SENDO DA RESPONSABILIDADE DO  
SEU AUTOR, NÃO CONSTITUINDO ASSIM DOCTRINA OFICIAL DAS  
FORÇAS ARMADAS PORTUGUESAS OU DA GUARDA NACIONAL  
REPUBLICANA.**

**Andreia Issá De Castro Rocha  
CAP/TABST**



**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR**  
**DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS**

**O SIGDN COMO SUPORTE À FUNÇÃO ABASTECIMENTO**  
**NO CONTEXTO DA FORÇA AÉREA**

**CAP/TABST Andreia Issá De Castro Rocha**

Trabalho de Investigação Individual do CPOS FA 2017/2018

Pedrouços 2018



**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR  
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS**

**O SIGDN COMO SUPORTE À FUNÇÃO ABASTECIMENTO  
NO CONTEXTO DA FORÇA AÉREA**

**CAP/TABST Andreia Issá De Castro Rocha**

Trabalho de Investigação Individual do CPOS FA 2017/2018

Orientador: TCOR / ADMAER Pedro Dinis Capinha Maio

Pedrouços 2018



## **Declaração de compromisso Antiplágio**

Eu, Andreia Issá De Castro Rocha, declaro por minha honra que o documento intitulado O SIGDN como suporte à função abastecimento no contexto da Força Aérea corresponde ao resultado da investigação por mim desenvolvida enquanto auditor do CPOS FA 2017/2018 no Instituto Universitário Militar e que é um trabalho original, em que todos os contributos estão corretamente identificados em citações e nas respetivas referências bibliográficas.

Tenho consciência que a utilização de elementos alheios não identificados constitui grave falta ética, moral, legal e disciplinar.

Pedrouços, 11 de junho de 2018

Andreia Issá de Castro Rocha

CAP/TABST



## **Agradecimentos**

A realização deste trabalho de investigação contou com importantes ajudas e incentivos sem os quais não teria sido possível a sua concretização e aos quais ficarei eternamente grata.

Agradeço aos meus entrevistados, cuja colaboração garantiu a realização deste trabalho. A disponibilidade e auxílio constante foram determinantes para concretizar os objetivos deste.

À Cor / ENGINF Ana Telha pela disponibilidade e partilha de documentação chave para esta investigação.

Ao Maj / TABST João Vieira por todo o apoio e colaboração.

Ao Cap / TABST Samuel Costa pela colaboração na obtenção dos dados em SIGDN.

Ao Cap de Fragata Jorge Rocha e equipa SIGDN pela disponibilidade em colaborar e orientar .

Ao meu orientador por tentar simplificar as ideias a desenvolver um bom trabalho.

Por último, tendo consciência que sozinha nada disto teria sido possível, dirijo um agradecimento especial ao meu Ti, ao kalu, à minha família e amigos por todo o apoio incondicional, incentivo, amizade e paciência demonstrados durante este período, por diversas horas de estudo, de trabalho e superação dos obstáculos que ao longo desta caminhada foram surgindo.



## **Índice**

Introdução.....	1
1. Revisão da Literatura.....	4
1.1. Função Abastecimento na atualidade.....	4
1.2. Modelo de análise.....	5
1.3. Metodologia de Investigação.....	7
2. Sistemas de Informação.....	9
2.1. SIGDN.....	9
2.2. SIGMA ABAST.....	10
2.3. SIAGFA.....	11
2.4. Análise dos resultados.....	12
3. Integração do ciclo logístico no SIGDN.....	15
3.1. Sistemas ERP – Enterprise Resource Planning.....	15
3.2. O Projeto SIGDN.....	16
3.3. SIGDN-MM – Administração de Materiais.....	17
3.4. Metodologia de Implementação.....	19
3.5. Análise dos Resultados.....	20
Conclusões.....	24
Bibliografia.....	30

## **Índice de Anexos**

Anexo A — Despacho N° 32/2017 (Criação do GT FA-SIGDN).....	Anx A-1
Anexo B — Diretiva 06/CEMFA/2017 (Gestão Orgânica do SIGDN na FA.....	Anx B-1

## **Índice de Apêndices**

Apêndice A — Modelo de Análise.....	Apd A-1
Apêndice B — Visão Futura dos SI na FA.....	Apd B-1
Apêndice C — Entrevistas realizadas.....	Apd C-1

## **Índice de Figuras**

Figura 1 - Metodologia ASAP.....	20
----------------------------------	----



## **Índice de Tabelas**

Tabela 1 - Modelo de análise.....	6
Tabela 2 - Âmbito dos grupos e blocos .....	16
Tabela 3 - Ponto situação área logística .....	18



## Resumo

Da descentralização dos sistemas de informação (SI) atualmente na Força Aérea (FA), que levam à duplicação de tarefas, nos distintos SI, resulta a necessidade de um Sistema Integrado de Gestão da Defesa Nacional (SIGDN), cuja implementação conjunta assume elevada importância, pela sua eficiência operacional bem como a consolidação do seu módulo logístico, a curto/médio prazo.

Deste modo, o objetivo desta investigação é analisar o SIGDN, nomeadamente a sua capacidade para integrar o material de aplicação em aeronaves.

O objeto de estudo são os SI que atualmente suportam a função abastecimento na FA, analisar as funcionalidades do Sistema de Informação e Gestão de Manutenção e Abastecimento (SIGMA ABAST) e verificar se essas funcionalidades estão disponíveis no SIGDN para implementação futura.

Sendo o SIGDN uma plataforma dinâmica e flexível, foi possível confirmar através de entrevistas e análise documental/bibliográfica a sua potencialidade, alcançado com a projeção desta interligação, resultante da investigação realizada. A convergência de todos os SI numa única plataforma na FA, possui adequabilidade para dar resposta às necessidades apresentadas na gestão do material para aeronaves, considerando a obsolescência técnica e funcional dos SI que providenciam suporte à gestão do referido material.

**Palavras-chave:** SIGDN, Função Abastecimento, SIGMA ABAST, Material de Aplicação em Aeronaves



**Abstract**

*From the decentralization of information systems (SI) currently in the Air Force (FA), which lead to duplication of tasks, in the different SIs, results the need for an Integrated National Defense Management System (SIGDN), whose joint implementation is of high importance, due to its operational efficiency as well as the consolidation of its logistics module, at a short / medium term.*

*Thus, the objective of this research is to analyse the SIGDN, namely its ability to integrate the application material into aircraft.*

*The object of study is the SI that currently support the supply function in FA, analyse the functionality of the Maintenance and Supply Management Information System (SIGMA ABAST) and verify if these functionalities are available in the SIGDN for future implementation.*

*Since SIGDN was a dynamic and flexible platform, it was possible to confirm through interviews and documentary / bibliographic analysis its potential, achieved with the projection of this interconnection, resulting from the research carried out. The convergence of all SI in a single platform in the FA is adequate to meet the needs presented in the management of aircraft material, considering the technical and functional obsolescence of the SI that provide support to the management of that material.*

**Keywords:** *SIGDN, supply function, SIGMA ABAST, application aircraft material*



## Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

AdI	Administrador de Informação
CEMFA	Chefe do Estado Maior da Força Aérea
CLAFAs	Comando Logístico e Administrativo da Força Aérea
CLAFAs/ADIAL	CLAFAs / Administrador de Dados e Informação da Área Logística
DAT	Direção de Abastecimento e Transportes
DCSI	Direção de Comunicações e Sistemas de Informação
DGMFA	Depósito Geral de Material da Força Aérea
DIVCSI	Divisão de Comunicações e Sistemas de Informação
DMSA	Direção de Manutenção de Sistemas de Armas
DN	Defesa Nacional
DSSI	Direção de Serviços dos Sistemas de Informação
ERP	Enterprise Resource Planning
FA	Força Aérea
FMS	Foreign Military Sales
GCGI	Grupo Coordenador da Gestão da Informação
GT FA-SIGDN	Grupo Trabalho da Força Aérea - SIGDN
H	Hipótese
IESM	Instituto de Estudos Superiores Militares
IUM	Instituto Universitário Militar
MDN	Ministério da Defesa Nacional
MEDN	Ministério de Estado e Defesa Nacional
MM	Administração de Materiais
NNA	Número Nacional de Abastecimento
NSPA	NATO Support and Procurement Agency
OE	Objetivo Específico
PD	Pergunta Derivada
P/N	Part Number
PP	Pergunta de Partida
SI	Sistemas de Informação
SIAGFA	Sistema Integrado de Apoio à Gestão na Força Aérea
GESTMAT	Módulo de Gestão de Material



SIGDN	Sistema Integrado de Gestão da Defesa Nacional
SIGMA ABAST	Sistema de Informação e Gestão de Manutenção e Abastecimento
S/N	Serial Number
TI	Tecnologias de informação



## **Introdução**

*“Para sobreviver e ter sucesso, cada organização tem de se tornar um agente da mudança. A forma mais eficaz de gerir a mudança é criá-la.”*

*Peter Drucker*

O Sistema Integrado de Gestão da Defesa Nacional (SIGDN) assume, na atualidade, uma importância acrescida no seio da Organização. As linhas orientadoras para a criação de um Sistema Integrado de Gestão, foram publicadas em Diário da República, Despacho 18885/2002 de 7 de agosto, com vista a dotar todo o Ministério da Defesa Nacional com uma plataforma comum que imponha procedimentos normalizados.

O SIGDN entrou em produtivo na Força Aérea (FA) em janeiro de 2006, na área financeira e contabilidade orçamental e posteriormente, na logística. Passados estes 12 anos de SIGDN na FA é de toda a pertinência fazer um ponto de situação e elencar as principais conclusões e ações a tomar para se continuar a operar com o sistema, de forma eficiente no Universo da FA. Neste trabalho o enfoque foi dado ao suporte da função abastecimento, sabendo que o ciclo logístico e o seu controlo centralizado são de extrema importância e refletem uma preocupação atual da sua eficiência pelas chefias.

“O SIGDN como suporte à função abastecimento no contexto da Força Aérea”, foi selecionado, considerando que todas as organizações necessitam de um sistema integrado de gestão que providencie uma “visão conjunta e integrada de toda a informação”, para o suporte da vertente logística, do qual se destaca o material de aplicação em aeronaves (designadamente material aeronáutico). (Telha, 2017).

Neste sentido, e evidenciando a preocupação de Sua Ex<sup>a</sup>. o Chefe do Estado Maior da Força Aérea (CEMFA), exarada no Despacho nº 32/2017<sup>1</sup> de 30 de maio de 2017, é criado o Grupo de Trabalho para a Consolidação do Módulo Logístico do SIGDN na FA (GT FA-SIGDN), pois é de extrema conveniência para a FA minorar os riscos da descontinuidade dos atuais SI, nomeadamente o Sistema de Informação e Gestão de Manutenção e Abastecimento (SIGMA ABAST).

Considerando as limitações que contextualizam a realização deste estudo, torna-se necessário proceder à sua delimitação, tendo esta investigação incidido na análise atual do módulo logístico da FA, nomeadamente no material de aplicação em aeronaves cuja gestão não é centralizada no SIGDN.

---

<sup>1</sup> Ver Anexo A



Tendo em conta a limitação temporal, não foi possível abarcar todo o material de aplicação em aeronaves. À semelhança do GT FA-SIGDN, esta investigação não irá contemplar o material de armamento face à sua especificidade e tratamento confidencial.

Sendo o SIGDN uma plataforma única de gestão para a Defesa Nacional(DN), o objetivo geral deste trabalho de investigação é avaliar em que medida o SIGDN poderá administrar a logística da FA através do seu módulo logístico, como suporte à função abastecimento dentro do âmbito do material de aplicação em aeronaves (designado de material aeronáutico). Este poderá auxiliar no conhecimento para a cadeia logística da FA ao estudar a sua exequibilidade, considerando a obsolescência técnica e funcional dos SI que providenciam suporte à gestão do referido material.

Por forma a atingir o objetivo geral, ter-se-á em conta, os objetivos específicos (OE) que foram delineados:

OE1 - Identificar formas de gerir o material de aplicação a aeronaves no SIGDN.

OE2 – Indicar as vantagens e desvantagens da consolidação/integração do material de aplicação a aeronaves no SIGDN.

OE3 – Propor um plano para o aumento da eficiência no SIGDN na gestão do material de aplicação em aeronaves.

Esta investigação tem como pergunta de partida (PP): **De que forma o SIGDN possibilita a integração do ciclo logístico do material de aplicação em aeronaves?**

A partir desta questão, e com o objetivo de repartir este problema em pequenos dilemas e assim, conseguir atingir o desiderato final, surgem as seguintes perguntas derivadas (PD):

PD1 – Como pode o material de aplicação em aeronaves (consumíveis e reparáveis) ser gerido pelo SIGDN?

PD2 – Quais as vantagens da integração do ciclo logístico do material de aplicação em aeronaves?

PD3 – Que plano de ação possibilita a integração do ciclo logístico do material de aplicação em aeronaves?

Perante isto, foram definidas as seguintes hipóteses (H):

H1 – O SIGDN pode ser utilizado para gerir o material de aplicação em aeronaves, nas mesmas condições do SIGMA ABAST.

H2 – A integração do ciclo logístico do material de aplicação em aeronaves permite um aumento de eficiência.



H3 – Uma *interface* com o SIGDN pode ser utilizada para a efetiva integração do material de aplicação em aeronaves.

Para concretização deste estudo, a investigação desenvolvida foi regulada por um raciocínio hipotético-dedutivo, a estratégia foi qualitativa na medida em que o plano de investigação foi flexível, uma vez que os sistemas estudados são dinâmicos, finalizando-se no desenho de um estudo de caso.

O presente trabalho de investigação encontra-se estruturado em três capítulos. Ao longo do primeiro capítulo será efetuada uma revisão da literatura sobre a temática em estudo, através de um enquadramento da atual gestão na FA, com a explanação do modelo de análise, conceitos e a metodologia de investigação.

O segundo capítulo pretende abordar os SI usados na atualidade como suporte à função abastecimento, na gestão do material aeronáutico. Pretende-se verificar a primeira hipótese apresentada.

O terceiro capítulo enquadra a caracterização do SIGDN, sua constituição bem como a metodologia de implementação, pretende-se verificar na análise dos resultados a segunda e terceira hipótese apresentada.

Por fim conclui-se o trabalho fazendo uma retrospectiva das grandes linhas do procedimento metodológico seguido, procurando realçar os contributos mais relevantes da investigação realizada, nomeadamente para uma futura implementação do material aeronáutico no SIGDN.



## 1. Revisão da Literatura

*“As pressões sempre favorecem o que se passa dentro da organização”*

Peter Drucker

Apesar dos diversos atrasos e interrupções na implementação do módulo logístico, nomeadamente a gestão material de aplicação a aeronaves, e tendo em conta a criação do GT FA-SIGDN, achou-se oportuno, estudar a capacidade deste módulo como suporte à função abastecimento.

Atualmente na FA, toda a gestão de material e equipamento é efetuada utilizando o SIGDN, exceto no que toca ao material aeronáutico e armamento. Esta situação implica a manutenção de sistemas antiquados e que não comunicam entre si, causando inúmeros constrangimentos quanto à gestão de informação, falta de coerência e integridade desta. Por diversos fatores, não se avançou com a integração em pleno da gestão de material no SIGDN apesar desta ser a intenção inicial. Com o passar dos anos, esta necessidade torna-se mais premente, devido, não só pela economia de recursos que gera, mas também pelo acréscimo de anomalias identificadas quanto à utilização de recursos e na gestão da informação. Atualmente a FA utiliza diversos SI, nomeadamente: Plataforma Única de Sistemas de Informação - Módulo de Gestão da Manutenção (PLUS - MGM), Sistema Integrado de Apoio à Gestão da Força Aérea - Módulo de Gestão da Manutenção (SIAGFA – MANUT), SIGMA ABAST e SIGDN, que são utilizados pelas equipas de gestão dos Sistemas de Armas colocadas na Direção de Manutenção de Sistemas de Armas (DMSA), nas Esquadras e Esquadrilhas de Abastecimento e nas Secções de Aquisições das Unidades. A gestão eficiente do material aeronáutico é essencial, como tal é urgente uniformizar processos, integridade de dados e obter informações corretas e atualizadas sobre as existências de material em *stock*.

### 1.1. Função Abastecimento na atualidade

A Função Abastecimento compreende o conjunto de operações prescritas para adquirir, aumentar à carga, fornecer, reparar e abater material (RFA 415-1(B)).

Na cadeia logística da FA temos todo o suporte logístico, desempenhado através da função abastecimento que opera mediante os objetivos propostos para a execução das diversas missões atribuídas aos sistemas de armas. Neste sentido a função abastecimento ao trabalhar com o módulo logístico têm a conveniência de operar um sistema integrado de informação, tendo em consideração que “A função abastecimento concorre



determinantemente para o sucesso do suporte logístico inerente ao funcionamento de qualquer organização, com particular evidência nas instituições militares.” (Costa, 2016).

A função Abastecimento está diretamente ligada com a Cadeia de Abastecimento: que representa todo o circuito do material, ou seja, “inclui a obtenção de matérias-primas e peças, produção e montagem de produtos, armazenamento e controlo de pedidos, distribuição através de vários canais e finalmente, entrega ao cliente” (Alberto, 2010). Este conceito, está atualmente identificado como a componente logística, na qual a função abastecimento assume uma importância estratégica para as organizações, designadamente pelos impactos na estrutura de custos e por consequência nos resultados obtidos. Às atividades desta função abastecimento cabe assegurar a aquisição de bens e serviços, a armazenagem e gestão de *stocks*, por forma a disponibilizar os recursos, na quantidade, qualidade, espaço e tempos definidos. O Regulamento de Abastecimento de Material da Força Aérea (RAMFA) – RFA 415-1(B), estabelece as normas de obtenção, receção, aumento à carga, armazenagem, conservação, inventário, inspeção, distribuição, reparação e abate de todo o material da FA.

Historicamente, a FA conferiu a função abastecimento centralizada na Direção de Abastecimento. Com a redistribuição de funções do Comando Logístico e Administrativo da Força Aérea (CLAFa) que decorreu em março de 1999, as Direções Técnicas ou Repartições do CLAFa passaram a estar confiadas as tarefas de supervisão técnica e de suporte logístico do seu âmbito de gestão. Mais recentemente, com o Decreto Lei nº 232/2009 de 15 de setembro, foi reorganizada a estrutura orgânica da FA, em particular do Comando da Logística, no qual as responsabilidades de gestão do material aeronáutico foram concentradas, independentemente da natureza dos artigos, na DMSA.

## 1.2. Modelo de análise

O modelo de análise<sup>2</sup> constituído pela pergunta de partida (PP), perguntas derivadas (PD) e respetivas hipóteses (H) e conceitos, constam na Tabela n.º 1.

O objeto de investigação centra-se no elemento essencial desta pesquisa que é o SIGDN, como Sistema de Informação integrado de apoio à gestão logística/função abastecimento, mas numa primeira fase, convém perceber estes conceitos utilizados ao longo do trabalho:

**Material de aplicação em aeronaves** – todo o material cuja aplicação se destina a ser aplicado em aeronaves, podendo ser todo o material novo ou reparado. O material poderá ser de consumo (o material é facilmente consumível e o seu registo de existência termina

---

<sup>2</sup> O modelo de análise completo encontra-se no Apêndice A.



quando é utilizado) e material de substituição, material que não é facilmente consumível com o uso e que pode ser reparado (entra no circuito de reparáveis) e usado de novo para o fim que foi concebido. (RFA 415-1(B));

**Sistemas de Informação** – Conjunto formado por um esquema conceptual, uma base de informação e um processador de informação, que constitui um sistema para conservar e tratar a informação. SI como os meios, com os quais as pessoas e organizações acedem à Informação (Rascão, 2004);

**Eficiência** – Qualidade de algo ou alguém que produz com o mínimo de erros ou de meios. É a capacidade de alcançar os objetivos e as metas programadas com dispêndio mínimo de recursos e tempo. O trabalho eficiente é um trabalho bem executado (Chiavenato, 2004, p.23);

**Ciclo logístico** - representa todo o circuito de material, desde o processamento do seu pedido, processo de compra, controle das encomendas, fornecimento, armazenagem, movimentação de material e controlo de stock. (RFA 415-1(B));

**Plano de ação** – Proposta passo a passo da ideia para a concretização dos objetivos. Os planos de ação são a base de afetação dos recursos. (Jordan et al.2015, p.94).

Tabela 1 - Modelo de análise

Pergunta de partida (PP)	Perguntas derivadas (PD)	Hipóteses (H)	Conceitos
PP: De que forma o SIGDN possibilita a integração do ciclo logístico de material de aplicação em aeronaves?	PD1: Como pode o material de aplicação em aeronaves (consumíveis e reparáveis) ser gerido pelo SIGDN?	H1: O SIGDN pode ser utilizado para gerir o material de aplicação em aeronaves, nas mesmas condições do SIGMA-ABAST.	Material de aplicação em aeronaves
			Sistemas de Informação
	PD2: Quais as vantagens da integração do ciclo logístico do material de aplicação em aeronaves no SIGDN?	H2: A integração do ciclo logístico do material de aplicação em aeronaves permite um aumento de eficiência.	Eficiência
	PD3: Que plano de ação possibilita a integração do ciclo logístico do material de aplicação em aeronaves?	H3: Uma interface com o SIGDN pode ser utilizada para a efetiva integração do material de aplicação em aeronaves.	Ciclo Logístico
			Plano de ação

Fonte: (Autora, 2018)



Deste modo, a investigação terá como base entrevistas e a comparação por observação do SI SIGMA ABAST e as funcionalidades do SIGDN. Na sequência da observação realizada, serão induzidos conceitos, desdobrados em dimensões, conforme sumarizado no Apêndice A. É de realçar que num estudo qualitativo as variáveis não carecem de carácter mensurável (Bryman, 2012, p. 48).

### **1.3. Metodologia de Investigação**

A metodologia de investigação aplicada baseia-se no raciocínio hipotético-dedutivo. Deste modo, pretende-se que se compreendam determinadas fases como: a colocação de um problema, construção de um modelo teórico, dedução de consequência particular, teste de hipóteses e introdução das asserções na teoria (Santos et al, 2016, p.22).

Para o efeito, tomou-se como ponto de partida a identificação do problema, definição dos objetivos, dos conceitos base, da pergunta de partida e das suas derivadas e no final, das hipóteses.

No que se refere à estratégia de investigação foi aplicada uma estratégia qualitativa, na medida em que, “Em vez da medição de fenómenos, o seu objetivo é alcançar um entendimento mais profundo e subjetivo do objeto de estudo, sem se preocupar com medições e análises estatísticas” (Vilelas, 2009 cit. por Santos et al, 2016, p.29).

O Estudo de caso foi o desenho de pesquisa empregue nesta investigação. No que concerne a este desenho, é aquele que mais se adequa, pois, o “desenho não tem como objetivo manipular variáveis ou estabelecer relações entre elas, mas sim, descrever de forma rigorosa a unidade de observação, que é o centro de atenção do investigador.” (Santos et al, 2016, p.39).

Assim, a técnica de recolha de dados foi feita com recurso a entrevistas, análise documental e caracterização dos SI (Santos et al, 2016, p.101).

Dada a inexistência de estudos publicados que aprofundem esta temática, complementou-se a revisão da literatura com a realização de entrevistas, análise de relatórios e atas de reunião.

Seguidamente, na fase analítica procedeu-se à recolha dos dados das entrevistas efetuadas, seguida da sua análise (essencialmente de conteúdo) e apresentação dos dados sob a forma de ideias chave com intuito de corroborar ou invalidar as hipóteses formuladas.

Depois de uma apresentação pormenorizada dos contributos para o conhecimento originado pelo trabalho, na fase conclusiva, foi efetuada uma avaliação e discussão dos resultados.



Os instrumentos metodológicos a utilizar, foram a análise documental e entrevistas semiestruturadas a Gestores de Frota de Sistemas de Armas da FA; Administrador de dados e informação da área logística (CLAF/ADIAL); Chefe da Divisão de Comunicações e Sistemas de Informação (DIVCSI); Militares responsáveis pelo desenvolvimento de Plataformas informáticas, colocados na Direção de Comunicações e Sistemas de Informação (DCSI); Consultores internos responsáveis pela área técnica de Informação Logística, colocados na Direção de Serviços dos Sistemas de Informação (DSSI); Consultores do SIGDN responsáveis pelas áreas de Gestão e Informação, área de interfaces e SIGNET.



## **2. Sistemas de Informação**

Neste capítulo pretende-se abordar sistemas que atualmente são usados para gerir o material na FA, nomeadamente no suporte à função abastecimento.

### **2.1. SIGDN**

O SIGDN, que pretende “definir as bases do modelo futuro de Tecnologias de Informação (TI) das Forças Armadas e abranger a grande maioria das áreas de gestão do Ministério da Defesa Nacional (MDN) e respetivas entidades (Bolas, 2016). É uma ferramenta com bastantes potencialidades e contém uma infinidade de operações disponíveis, possíveis de aceder através dos mesmos menus da aplicação informática SAP.

Este sistema é constituído por diversos módulos e cada um desses módulos subdivide-se em transações. As transações estão associadas a operações que o utilizador tem que executar e todas as transações têm manuais, notas técnicas ou instruções técnicas que detalham essas operações e se encontram disponíveis no menu SAP na Documentação portal SIG.

Quanto à sua estrutura, o módulo Contabilidade Orçamental (EAPS - *Enterprise Addition: Public Sector*) e o módulo Contabilidade Financeira (FI) foram os primeiros a serem implementados, na área financeira da FA. Seguidamente, foram introduzidos os módulos referentes à logística, tendo iniciado pelo módulo Administração de Materiais (MM), o módulo Vendas e Distribuição (SD) e o módulo Manutenção (PM).

Através do menu SAP acedemos ainda ao módulo Dados mestres clientes e fornecedores (DM), Recursos Humanos (RH), Gestão de Imobilizado (AA), Contabilidade de Custos (CO), Produção (PP), Gestão de Projetos/Contratos (PS), Administração de Qualidade (QM), entre outros.

O SIGDN é gerido pela Direção de Serviços dos Sistemas de Informação da Secretaria Geral do Ministério da Defesa Nacional (DSSI/SGMDN), conforme competências atribuídas pela Portaria nº 1274/2009, de 19 de outubro.

Este projeto, do qual a FA é profundamente dependente, abrange várias áreas: planeamento e gestão da informação, financeira e logística. Neste momento encontra-se em fase de desenvolvimento a área de Recursos Humanos.

A Diretiva 06/CEMFA/2017 define as tarefas, competências e responsabilidades a nível interno da FA e no que toca à gestão do SIGDN, passa a estar sob domínio do Grupo Coordenador da Gestão da Informação (GCGI), tendo por base a Estrutura da Informação da FA.



Para cada uma das áreas em que o SIGDN está dividido, o responsável da Estrutura de Informação da FA é o Administrador de Informação (AdI) de cada área correspondente. Os AdI são os elementos do GCGI primariamente responsáveis para questões relacionadas com as respetivas áreas e por qualquer coordenação a efetuar dentro destas. Existe um AdI para as áreas Financeira, Logística, de Recursos Humanos, Planeamento e Gestão de informação, Área de Interfaces e SIGNET.

## **2.2. SIGMA ABAST**

O SIGMA ABAST foi criado a 1 de agosto de 1986 (MFA 415-3 (A)) e com a sua implementação foram suprimidas lacunas existentes no anterior “Sistema de cartões Perfurados”. O SIGMA ABAST permite responder a solicitações das Direções e órgãos responsáveis pela gestão dos materiais fornecendo dados referentes às existências e consumos dos materiais existentes que lhes permitem efetuar aquisições de forma racional e eficaz. Este foi concebido com o objetivo de efetuar a componente centralizada de gestão do circuito de abastecimento e controlo de material, nomeadamente: controlo de artigos, controlo de existências nas Unidades e no Depósito Geral de Material da Força Aérea (DGMFA), bem como de consumos por código de aplicação, entre outros. O SIGMA ABAST caracteriza-se por conter um ficheiro único, ordenado por Número Nacional de Abastecimento (NNA), com relevância para a aplicação dos artigos.

De acordo com o MFA 415-3 (A) cada NNA existente no SIGMA ABAST é acompanhado de uma série de informações que formando um conjunto designado por “FAMILIA” responde a todas as solicitações que o sistema se propõe resolver. Existe uma ligação entre este NNA e a referência do fabricante que assume uma posição de relevo, uma vez que é a chave de todo o sistema. Portanto, não há lugar no SIGMA ABAST para artigos sem NNA.

Confere-se a listagem das solicitações que o sistema se propõe resolver:

- i. Controlo de todos os artigos com NNA e indicação de substitutos, caso existam;
- ii. Controlo de reparáveis;
- iii. Controlo das existências nas diferentes Unidades e no DGMFA, bem como consumos por aplicação/ equipamento e por unidade base;
- iv. Controlo de localizações a nível do DGMFA
- v. Especializações de armazenagem;



- vi. Estabelecimento de códigos uniformes que definam graus de aplicabilidade, reparação, intermutabilidade e outras características de cada um dos artigos existentes na corrente de abastecimento;
- vii. Controlo dos grandes itens por número de série.

### **2.3. SIAGFA**

É um Sistema Integrado de Apoio à Gestão na FA, sistema este desenvolvido pela extinta Direção de Informática da Força Aérea (DINF), pelo que a sua arquitetura e filosofia de desenvolvimento permitem uma evolução consoante as necessidades dos utilizadores.

O SIAGFA, surgiu da necessidade de acompanhar toda a evolução no domínio da informática, através de ambientes de trabalho mais atrativos, elevadas velocidades de processamento, aumento da capacidade de armazenamento de dados e a proliferação de redes que possibilitam a ligação de cada máquina individual a um mundo de partilha de informação. Com o surgimento do primeiro requisito em 1995 que visava a integração da informação com os sistemas tradicionais, foram dados os primeiros passos para o atual SIAGFA. Este sistema está, segundo Telha (2006), “orientado para o conjunto de aplicações disponibilizadas ao utilizador e para a sua integração com os restantes sistemas da FA com os quais interage”.

O SIAGFA é constituído por módulos integrados, onde se enquadra um portal de entrada com um vasto leque de aplicações dispostas segundo as três áreas funcionais em que se organiza a FA (logística e administrativa, pessoal e operacional) e ainda o seu órgão de inspeção.

Foram criados módulos com vista a englobar funcionalidades dispersas por Sistemas de Informação, isto é, faz interligação com os sistemas centrais. Em particular, o módulo gestão de material (SIAGFA - GESTMAT) visou a substituição da componente local do Sistema de Informação de Gestão de Material Aeronáutico e o módulo Gestão de manutenção e Abastecimento (SIGMA ABAST), retirando-lhe progressivamente algumas funcionalidades que disponibilizava. Por outro lado, a Gestão de manutenção que se destinou ao controlo das ações de manutenção de aeronaves, bem como a sua configuração foi desenvolvido para substituir o SIGMA vertente manutenção (SIGMA - MANUT). Todos os módulos desenvolvidos são passíveis de alterações e visam a integridade de informação e simplificação de processos.



Sistema que apresenta um conjunto de mais-valias em termos de tecnologias de desenvolvimento, a integridade dos dados e a simplificação dos processos visto ser um sistema transversal a toda a organização, apresenta um sistema “*User-friendly*” com um aspeto visual simples e coerente na uniformização de procedimentos. Outra característica do SIAGFA tem a ver com a sua unicidade dos dados no qual a informação ser recolhida e armazenada de forma centralizada levando à integridade da informação. A racionalização de recursos humanos está associada aos reduzidos tempos de aprendizagem e elevado grau de autonomia. É gerido através de permissões de acesso, estabelecendo vários níveis de segurança. Permite a participação dos utilizadores, podendo solicitar desenvolvimento de nova funcionalidade ou uma ação corretiva. Tem uma arquitetura flexível e permite a interoperabilidade. É um sistema de conceção interna desenvolvido pela DINFA, pelo que a sua arquitetura e filosofia de desenvolvimento permitem uma evolução adequada às necessidades do utilizador.

#### **2.4. Análise dos resultados**

A FA foi inovadora ao nível das Forças Armadas, no desenvolvimento de Sistemas de Informação, devido ao seu considerável esforço para dotar os seus utilizadores de ferramentas que lhe permitissem desempenhar as suas funções de modo eficiente (Telha, 2006). Os SI mais preponderantes na atualidade utilizados pela FA são o SIAGFA, o SIGMA ABAST bem como o SIGDN, cuja implementação foi imposta pelo Plano Diretor de Sistemas. Segundo Telha (2006), a informação é um recurso de importância estratégica para as Organizações, a disponibilidade de informação coerente, atualizada e orientada para todos os níveis de decisão, providenciada pelos Sistemas de Informação, é uma mais valia que não pode ser descurada. A Interligação e a *Interface* entre os atuais sistemas de informação da FA e o Sistema Integrado de Gestão têm sido alvo de análise com vista a preservar os fluxos de informação.

De modo a identificar formas para gerir o material de aplicação em aeronaves no SIGDN, foram analisados os manuais e os Sistemas de Informação existentes, as funcionalidades no SIGMA ABAST e SIGDN e complementado com entrevistas aos diversos intervenientes no processo. De acordo com a revisão de literatura e a descrição do SI, verificou-se que ambos os sistemas fazem controlo por NNA's, *Part Number*<sup>3</sup> (P/N), *Serial Number*<sup>4</sup> (S/N). Apresentam um campo destinado à descrição do material, temos

---

<sup>3</sup> É um conjunto de números e letras que servem como identificação para uma peça.

<sup>4</sup> É um número de identificação exclusivo ou grupo de números e letras atribuído a uma peça.



possibilidade de consultar as referências de fabricante. Segundo Vieira (2017), no SIGMA existem três grandes áreas: Aquisição onde se encontram os créditos e débitos, faz-se o controlo de encomendas e das requisições de Unidades, basicamente os pedidos de material da unidade. O processo aquisitivo propriamente dito o SIGMA não faz, sendo este elaborado no SIGDN. Estes procedimentos estão disponíveis no SIGDN através do módulo de compras. As requisições das Unidades que codificamos em SIGMA são contempladas no SIGDN através dos pedidos de transferência e pedido de reserva, neste caso concreto sabemos, através da identificação do depósito, qual a unidade que fez o pedido, assim como o órgão em particular.

Relativamente à gestão de *stocks* no SIGMA visualizamos a quantidade existente na unidade e fazemos transferências entre Unidades. No SIGDN o movimento de material é possível através da transação MB52 (Vieira, 2017), visualizamos os níveis da unidade, assim como a quantidade disponível em cada um dos depósitos da unidade.

Quanto à gestão de reparáveis verificou-se que a gestão das viaturas é feita em SIGDN (Almeida, 2018), assim como o módulo de gestão de *stocks* é usado na gestão do fardamento (Leitão, 2018) e na alimentação (Costa, 2018). Na DMSA o material de aplicação em aeronaves é gerido através de diversos sistemas (Monte, 2017), o SIGDN para elaboração do processo aquisitivo, o SIGMA praticamente para consulta esporádica (Correia, 2018) uma vez que SIGMA deixou de dar resposta (Leite, 2017), deixou de evoluir (Vieira, 2017) e os dados constantes do SIGMA nem sempre estão atualizados sendo utilizado pela gestão o PLUS - MGM (Monte, 2017). Em relação ao material reparável, o Gabinete de Apoio da DMSA utiliza o FCCR para dar decisão e autorizar o envio do material para reparação num determinado reparador, este processo está sempre associado a um processo de compra no SIGDN. Para o material reparável o SIGDN não apresenta uma solução imediata, nos mesmos moldes que o SIGMA ABAST, a transação designada de ZMAT, é um espelho do SIGMA (Costa, 2018), mas a questão do S/N não é respondida da mesma forma. As operações realizadas em SIGMA ABAST podem ser realizadas em SIGDN para o material consumível. Quanto aos requisitos apurados para o material reparável verificou-se que o binómio P/N e código de fabricante é o principal fator impeditivo para passar a gerir estes artigos no SIG (Almeida, 2018), no entanto a gestão refere que não consulta o SIGMA para verificar estes dados, mas sim o PLUS-MGM. Neste sentido uma ligação deste SI ao SIGDN seria suficiente (Monte, 2017) e a função abastecimento poderá evoluir para outro Sistema.



Segundo Pessanha (2017) o binómio P/N e código de fabricante não deve ser fator impeditivo.

Deste modo confirmamos parcialmente a H1: O SIGDN pode ser utilizado para gerir o material de aplicação em aeronaves, nas mesmas condições do SIGMA-ABAST.

Pelo facto de se ter validado parcialmente a primeira hipótese, é agora possível responder à PD1.

Verificou-se que apesar das diferenças na disposição da informação, os dados estão disponibilizados no sistema SIGDN através dos seus módulos e das diversas transações disponibilizadas no seu menu SAP. O material pode ser gerido no módulo MM, o qual apresenta melhores condições comparativamente ao SIGMA ABAST. O material reparável poderá ser gerido no SIGDN, mas para já não cumpre todos os requisitos.

Os módulos do SIGDN apresentam mais funcionalidades que os SI internos da FA, possibilita a elaboração de requisições, fornecimento de material, gestão de *stocks*, movimento de material, controlo de encomendas, requisições de Unidades, controlo de pedidos de compra e entradas em armazéns.



### 3. Integração do ciclo logístico no SIGDN

O SIGDN surgiu, na sequência do Despacho 109/MEDN/2002 de 7 de agosto, como a solução de implementação de uma plataforma única de gestão em toda a área da DN, proporcionando uma visão conjunta e integrada de toda a informação de suporte (logística, financeira e de recursos humanos), assente numa arquitetura uniformizada. Este projeto, cuja implementação foi iniciada ao nível da DN em 2004, tendo entrado em produção na FA em janeiro 2006, na área financeira, e, posteriormente na logística. O SIGDN abrange várias áreas: planeamento e gestão de informação, financeira, logística e recursos humanos.

Este SI pretende articular o processo logístico diretamente com a área financeira, e, ao mesmo tempo, no âmbito das Forças Armadas, constituir um sistema “articulado, integrado e coerente”, traduzindo deste modo “uma reforma profunda das práticas atuais, mobilizando e envolvendo meios - pessoas, suportes informáticos, na essência uma nova cultura de organização e de desempenho”, conforme o Despacho nº. 18885/2002 do Ministro de Estado e da Defesa Nacional, documento impulsionador do SIGDN. O SIGDN é assim entendido como uma “plataforma dinâmica, flexível e com possibilidade de interligação com sistemas externos que potencia a resposta a novos desafios” (Silva, 2011, p.26).

#### 3.1. Sistemas ERP – Enterprise Resource Planning

Os sistemas ERP são um complexo sistema de informação multidimensional e multitarefas que tem liderado a adoção da integração de TI nas grandes e médias empresas, os quais podem ser definidos como “*um conjunto integrado de programas que providenciam suporte às principais atividades organizacionais, como produção e logística, finanças e contabilidade, vendas e marketing, e recursos humanos*” (Gibson *et al.*, 1999 cit. por Barnabé, 2007).

Neste sentido o SIGDN é uma arquitetura de *software* que facilita o fluxo de informação e face aos novos desafios impostos às organizações de um modo geral estas vêem a integração dos sistemas de gestão como uma excelente oportunidade para reduzir custos com o desenvolvimento e manutenção de sistemas separados ou inúmeros programas de ação que na maioria das vezes se sobrepõem e acarretam gastos desnecessários.

Nah *et al.* (2001), consideram que entre os atributos mais importantes de um sistema ERP, estão as suas capacidades para:

- integrar e automatizar os processos de negócios de uma organização;
- partilhar dados comuns e práticas ao longo de toda a organização;



- produzir e permitir o acesso a informação, num ambiente de tempo real.

### 3.2. O Projeto SIGDN

O projeto para a implementação do *software*, teve início em 2004 e como todos os projetos apresentou um planeamento inicial que teve por base o manual de projeto, que discriminava os aspetos referentes à sua organização, organismos constituintes, calendarização, recursos humanos envolvidos e metodologia adotada.

O desenvolvimento do projeto e em particular as equipas funcionais, no âmbito das respetivas áreas funcionais – finanças, logística e recursos humanos foi dividido em três grupos de implementação, constituída por blocos. Assim desta forma permitiria fragmentar o seu âmbito e facilitar o trabalho de coordenação. Cada uma das equipas funcionais tem um coordenador, designado de coordenador de bloco.

Quanto ao âmbito, e de acordo com a organização em Grupos e Blocos, das equipas funcionais, a tabela 2 discrimina o conteúdo de cada Bloco, ” *bem como a solução adstrita do software SAP, para cada um deles* ” (cit. in Barnabé, 2007, p. 66).

Tabela 2 - Âmbito dos grupos e blocos

GRUPOS	BLOCOS E FUNCIONALIDADES	SOLUÇÕES ERP SAP
<b>Grupo 1</b>	<b>Bloco 1.1 - POCP + Gestão de Ativos + Compras</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contabilidade geral POCP</li> <li>• Contas a pagar</li> <li>• Contas a receber</li> <li>• Funções básicas de tesouraria</li> <li>• Centros de custo</li> <li>• Gestão da execução orçamental</li> <li>• Gestão de contratos</li> <li>• Ativos Fixos</li> <li>• Gestão de Compras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>FI</b> - <i>Financials</i></li> <li>• <b>EAPS</b>- <i>Enterprise Add-on - Public Sector</i></li> <li>• <b>TR</b> (funções básicas) - <i>Treasury</i></li> <li>• <b>CO</b> (centros de custo) - <i>Controlling</i></li> <li>• <b>PS</b> (gestão de contratos) - <i>Project System</i></li> <li>• <b>AA</b> (ativos fixos) - <i>Asset Accounting</i></li> <li>• <b>MM</b> (compras) - <i>Materials Management</i></li> </ul>
	<b>Bloco 1.2 - Planeamento e Controlo do Orçamento</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planeamento e correções orçamentais</li> <li>• Controlo da execução orçamental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SEM-BPS</b> - <i>Strategic Enterprise Management - Business Planning and Simulation</i></li> </ul>
<b>Grupo 1</b>	<b>Bloco 1.3 - Vencimentos</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processamento de vencimentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>HR-PA</b> - <i>Human Resources - Personnel Administration</i></li> </ul>
<b>Grupo 2</b>	<b>Bloco 2.1 - Complemento à Área Financeira</b>	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tesouraria</li> <li>• Gestão de Aplicações Financeiras</li> <li>• Consolidação de contas</li> <li>• Contabilidade analítica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>TR</b> - <i>Treasury</i></li> <li>• <b>CFM</b> - <i>Corporate Finance Management</i></li> <li>• <b>CO</b> - <i>Controlling</i></li> <li>• <b>SEM-BCS</b> - <i>Strategic Enterprise Management - Business Consolidation</i></li> </ul>
	<b>Bloco 2.2 - Logística</b>	
	<p>Sub Bloco 2.2.1 - Logística (sem manutenção sistemas de armas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestão de materiais</li> <li>• Gestão de vendas</li> <li>• Gestão da manutenção</li> <li>• Gestão de infraestruturas</li> <li>• Gestão de transportes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MM</b> - <i>Materials Management</i></li> <li>• <b>SD</b> - <i>Sales and Distribution</i></li> <li>• <b>PM</b> - <i>Plant Maintenance</i></li> <li>• <b>PS</b> - <i>Project System</i></li> <li>• <b>RE</b> - <i>Real Estate</i></li> <li>• <b>QM</b> - <i>Quality Management</i></li> <li>• <b>Fleet Management</b></li> </ul>
	<p>Sub Bloco 2.2.2 - Stocks e faturação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mestre de materiais</li> <li>• Administração de depósitos</li> <li>• Processo de inventário simples</li> <li>• Processo de devolução e subcontratação</li> <li>• Implementação de uma tabela de preços de produtos e serviços.</li> </ul>	
	<b>Bloco 2.3 - Gestão de RH</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planeamento de necessidades e custos com pessoal</li> <li>• Recrutamento e seleção de pessoal</li> <li>• Gestão da formação</li> <li>• Gestão de carreiras</li> <li>• Gestão justiça disciplinar</li> <li>• Gerir cuidados de saúde, higiene e segurança no trabalho</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>HR-PD</b> - <i>Human Resources - Personnel Development</i></li> <li>• <b>EH&amp;S</b> - <i>Environment, Health and Safety</i></li> </ul>
<b>Grupo 3</b>	<b>Bloco 3.1 - Auditoria e Indicadores de Gestão</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auditoria</li> <li>• Indicadores de Gestão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AIS</b> - <i>Audit Information System</i></li> <li>• <b>SEM-BSC</b> - <i>Strategic Enterprise Management - Business Score Card</i></li> <li>• <b>BW</b> - <i>Business Warehouse</i></li> </ul>

Fonte: (Barnabé, 2007)

### 3.3. SIGDN-MM – Administração de Materiais

A implementação do módulo de MM iniciado em 2006 através do *Projeto Materials Management (MM)*. O Módulo MM suporta todas as fases da administração de materiais, desde a manifestação da necessidade, processo de compras, recebimento de mercadorias, administração de *stocks* e lançamento de faturas logísticas. O Módulo MM funciona com recurso a dados mestre de material, através de NNA (Número Nacional de Abastecimento)



ou NAP (Número de Abastecimento Provisório) e de Fornecedores através do NPF (Número de Peça de Fabricante).

Atualmente a área logística tem cinco subáreas, como a gestão de *stocks*, as compras, vendas e distribuição, planeamento e manutenção e a subárea planeamento e produção. Os processos implementados encontram-se descritos na tabela 3, assim como os processos em fase de implementação e os processos não implementados.

**Tabela 3 - Ponto situação área logística**

Área	Sub-Área	Processos	Implementado	Em fase de implementação	Não implementado	
Logística	Gestão de Stocks	Pedidos de Transferência	X			
		Imobilizado como Existências			X	
		Processo de Conta Dotação e Teto Operacional				X
		Gestão de Stocks	X			
		Gestão de Armazéns	X			
		Processo de Abate de Existências	X			
	Compras	Controle de Ajustes Diretos	X			
		Pedidos Plurianuais	X			
		Hierarquia das Compras (NPD's superiores)	X			
		Consignação de Fornecedores	X			
		Intercompany				X
		Processos de Subcontratação	X			
		Gestão de Combustíveis, Químicos e Lubrificantes	X			
		Gestão da Qualidade	Combustíveis			
		Gestão de Contratos	X			
	Desmaterialização do Processo de Compra	CLAF e Direções dependentes				
	Vendas e Distribuição	Certificação de Faturas e de Guias de Remessa				X
		Venda de Cartas Topográficas				X
		Vendas em Museu	X			
		Venda e Distribuição de Fardamento e de Equipamentos de Voo	X			
		Venda de Medicamentos				X
		Gestão de Alojamentos de Curta e Longa Duração	Apenas UAL			
		Gestão de Empréstimos e Mensalidades				X
		Consignação a Clientes	Material de Campanha e Mobilidade		Equipamentos de Proteção Individual	
	Planeamento e Manutenção	Manutenção de Viaturas	X			
		Manutenção de Equipamentos	X			
	Planeamento e Produção	Gestão da Alimentação	X			
Produção de Medicamentos					X	
Produção de Cartas Topográficas					X	
Produção de Soluções e Reagentes					X	
Planeamento de Necessidades		Fardamento e Produtos Químicos				

**Fonte:** (adjunto do Coordenador-Geral do SIGDN, 2017)



### 3.4. Metodologia de Implementação

De acordo com o Manual de Projeto SIGDN, o método adotado para a implementação do SIGDN foi o *AcceleratedSAP*, que se caracteriza por ser um processo contínuo e interativo, constituído por cinco fases, que conduzem a equipa do projeto desde a preparação e organização do mesmo até ao arranque do sistema em produtivo.

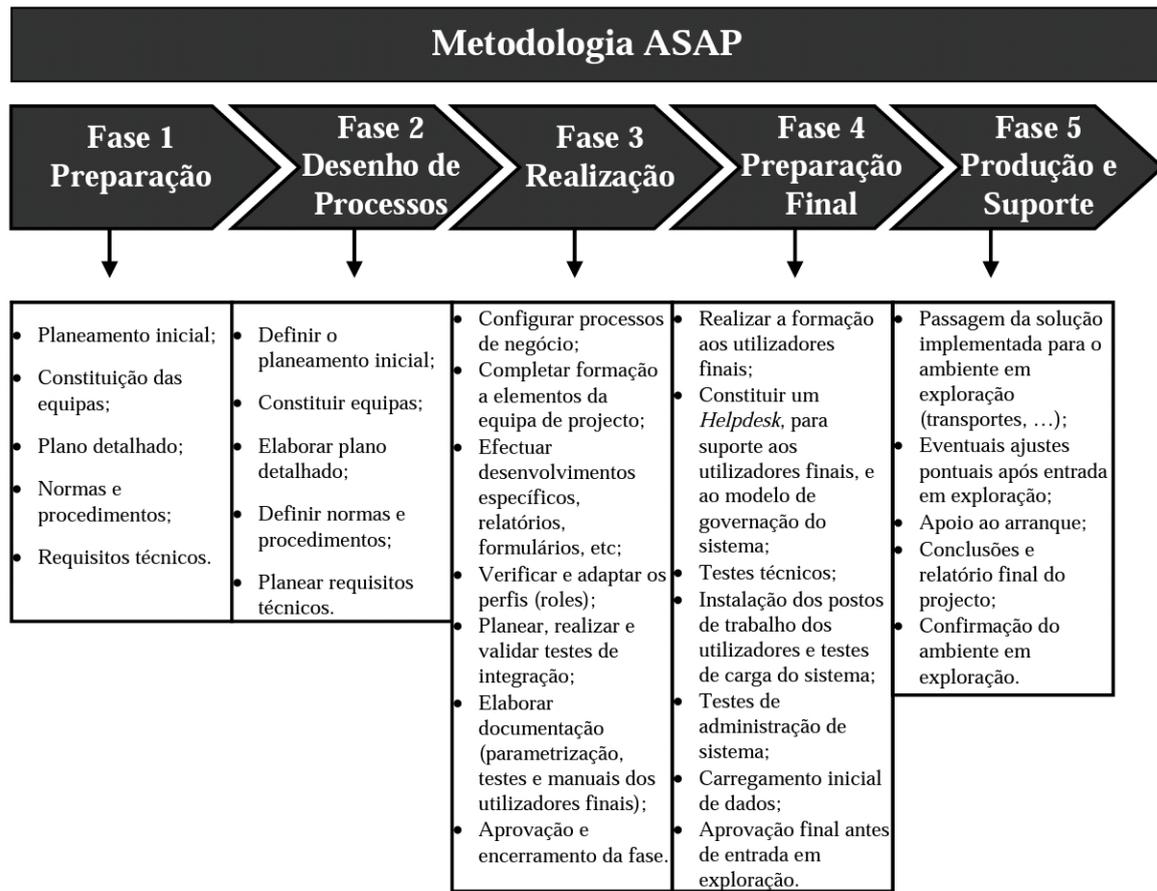
A primeira fase, que corresponde à preparação do projeto, passou pela criação das condições necessárias que garantissem a disponibilização dos meios materiais, humanos e de gestão, que permitissem o cumprimento dos objetivos do projeto de implementação.

A segunda fase, denominada “desenho de processos”, foi destinada à elaboração do *Business Blueprint* (BBP), um documento onde estão definidos os requisitos de informação do MDN, teoricamente assentes no processo único previamente elaborado, que corresponde ao âmbito detalhado do projeto de implementação.

A terceira fase, que diz respeito à “realização”, teve como objetivo implementar os processos e requisitos definidos no BBP. Esta fase inclui, entre outras coisas, a realização de desenvolvimentos específicos, de testes unitários e integrados, bem como a elaboração de documentação de parametrização e de manuais para os utilizadores finais.

A quarta fase refere-se à preparação final para a entrada do sistema em produtivo. Nesta fase destaca-se a formação dos utilizadores finais, a constituição de um serviço de *helpdesk*, a realização de testes de carga do sistema e carregamento inicial de dados.

Finalmente, a quinta fase corresponde à “produção e suporte”, ou seja, à transição para o ambiente operacional produtivo. Inclui-se aqui o apoio ao arranque, os ajustes pontuais ao sistema, bem como as conclusões e relatório final do projeto.



**Figura 1 -Metodologia ASAP**

**Fonte:** (Barnabé, 2007)

De acordo com o Plano Diretor dos SI 2016-2018, a visão futura dos SI na FA, consiste na implementação de uma *interface* única que faça a ligação entre o SIG e os atuais sistemas existentes na FA.<sup>5</sup>

### 3.5. Análise dos Resultados

Das entrevistas realizadas, verificou-se que o impacto na utilização do SIGDN em todo o material de aplicação em aeronaves não é bem conhecido, tendo em conta que algum material já se encontra em gestão neste SI, que suporta este tipo de gestão centralizada.

Verificou-se ainda que, tendo em conta o mapeamento dos processos na FA, o processo aquisitivo é feito no SIGDN e obedece a todos os passos mapeados, mas aquando a distribuição desse material para as Unidades, não se verifica o registo de pedidos de

<sup>5</sup> Ver Apêndice B



transferência (Vieira, 2017), para satisfazer essas necessidades à semelhança do SIGMA ABAST (créditos e débitos), nem a gestão de *stocks* em inúmeros artigos (Almeida, 2018).

Duma forma unânime, os especialistas e utilizadores dos SI, referem a existência de inúmeros SI e registos que levam à elaboração de bases de dados em formato Excel, de modo a validar a informação dispersa nos vários SI.

A integração do ciclo logístico permite a redução de recursos humanos e logísticos (Temporão, 2017), permite uniformizar os processos, garantir a coerência e minimizar o erro (Vieira, 2017). Há toda a vantagem em que a gestão de material seja feita num único sistema informático, a atualização de bases de dados e a dificuldade em obter informação credível foram aspetos apontados nas diversas entrevistas realizadas. Quando se trata de material aeronáutico o erro paga-se muito caro (Temporão, 2017).

Da análise dos sistemas verificou-se que para além das operações realizadas em SIGMA ABAST, o SIGDN apresenta outras funcionalidades resultantes da sua constituição por módulos, contribuindo assim para uma melhoria na gestão do material de aplicação em aeronaves, reunindo a informação num único sistema.

Uma das vantagens de utilização do SIGDN é gerar economias de escala, designadamente na aquisição de produtos e a nível de *upgrades* com base no pressuposto de que o SIGDN abrange vastos conjuntos de funcionalidades ao nível das áreas financeiras, logística e de recursos humanos, que se sobrepõem total ou parcialmente a alguns dos SI existentes.

Deste modo confirmamos a H2: A integração do ciclo logístico do material de aplicação em aeronaves permite um aumento de eficiência.

Pelo facto de se ter validado a segunda hipótese, é agora possível responder à PD2.

As vantagens apontadas superam eventuais desvantagens. Por ser um sistema ERP, na possibilidade de consolidação num sistema único; pelo facto do SIGMA ABAST ser um sistema descontinuado e os *updates* não serem feitos ocasionalmente; e porque existem outras plataformas internas da FA, que levam á duplicação ou triplicação de tarefas, a atualização destas não é feita no mesmo período temporal, levando á necessidade de confirmar os dados em sistema.

Com a integração dos dados e da informação através do sistema, permite obter uma melhoria contínua na eficiência e eficácia operacional e conseqüentemente um aumento da produtividade (Temporão, 2017).



Aproveitar o controlo centralizado de registo e operações para reduzir a introdução de dados que não correspondem a realidade (Almeida, 2018), resultando num aumento da eficiência e eficácia dos recursos. No entanto, os órgãos gestores da DMSA não usam o SIGDN, o Gabinete de Apoio da Direção, de acordo com Almeida (2018), faz os processos aquisitivos através módulo MM, procede à receção da fatura e controla a parte orçamental. Em termos de *stocks* o controlo não é feito, sendo dado o consumo do material no fim de cada ano.

Por outro lado, o material adquirido via contratos, quer sejam eles *Foreign Military Sales* (FMS) ou *NATO Support and Procurement Agency* (NSPA), não se verificou uma relação entre a sua entrada e a sua existência. Verifica-se o valor do contrato na sua totalidade, em termos de processo aquisitivo, mas não está espelhado a entrada de material ou serviços referentes aos artigos. Este aspeto, é fulcral e essencial para que a função abastecimento possa ser desempenhada com o suporte do SIGDN, nomeadamente o controle de *stocks*, controle dos Números de série e níveis de Unidade, sua disponibilidade nas Unidades, o estado desses componentes no caso do material reparável (Estado utilizável / Estado reparável).

Das entrevistas efetuadas na Direção de Abastecimento e Transportes (DAT), a referência ao módulo PS – Gestão de contratos / Gestão de projetos, poderá dar resposta ao material adquirido via FMS ou mesmo NSPA. A própria NSPA utiliza a plataforma SAP para gerir o seu material (consumíveis e reparáveis) com os países membros. (Rolo, 2018).

Resta-nos referir que atendendo às questões de segurança e á semelhança do preconizado no GT FA-SIGDN, não contemplamos o material de armamento, sabendo que o ministério da defesa está a desenvolver uma plataforma específica. De referir, que este material gerido pela 5ª Repartição da DMSA, integra material de aplicação em aeronaves (Lopes, 2018).

Após analisados os pontos descritos nas análises acima referida, destaca-se que as diversas oportunidades do sistema devem ser exploradas, maximizando os seus pontos fortes, ao mesmo tempo que as ameaças devem ser monitoradas e os pontos fracos minimizados. A análise permiti-nos ainda afirmar que, de todas as oportunidades, o acesso a informação relevante constitui uma das mais importantes oportunidades e ponto forte do sistema, além do rápido acesso, eliminando os erros e permitindo que a organização elimine redundâncias dos procedimentos.



O primeiro passo passa pela realização de um Inventário do material existente na FA, de modo a garantir a fiabilidade dos dados, a serem carregados na plataforma única (SIGDN).

De acordo com o Plano Diretor dos SI 2016-2018, a visão futura dos SI na FA, consiste na implementação de uma interface única que faça a ligação entre o SIGDN e os atuais sistemas existentes na FA.

Deste modo confirmamos a H3: Uma *interface* como o SIGDN pode ser utilizada para a efetiva integração do material de aplicação em aeronaves.

Pelo facto de se ter validado a terceira hipótese, é agora possível responder PD3.

A proposta de plano envolve quatro passos:

- **Dados e segurança de Informação**, o qual visa obter os dados validados através de uma listagem final obtida com base na listagem de dados, informação do material e do Inventário. A atualização ou a *interface* com o SIGDN terá por base de trabalho a listagem final e os requisitos apresentados pela FA.

- **Recursos**, os recursos humanos e logísticos foram fortes indicadores, como tal propomos a formação em SIGDN, atribuição de periféricos e acesso aos utilizadores através da parametrização de perfis e *passwords*.

- **Plataforma experimental**, aplicamos a metodologia *AcceleratedSAP* em que primeiramente teremos os dados em ambiente testes, validação pelos consultores internos, desenvolvimento de atualizações face aos requisitos apresentados pela FA, desenvolvimento do projeto e posteriormente aplicar os testes a uma “frota piloto” da FA e sua validação em ambiente de testes.

- **Plataforma em produção**, será o culminar do sucesso obtido nos passos anteriores, o qual disponibilizamos a plataforma em produtivo.



## Conclusões

Este trabalho de investigação pretendeu avaliar as capacidades atuais do SIGDN para administrar todo o material de aplicação em aeronaves, por forma a obter um aumento da eficiência na gestão do material de aplicação em aeronaves, vulgarmente conhecido por material aeronáutico. Este trabalho visa aferir as valências e funcionalidades do SIGDN, sendo que este sistema ERP pode ser uma alternativa à utilização e consulta de inúmeras plataformas de informação nomeadamente o SIGMA ABAST e o SIAGFA MANUT, que são os SI mais utilizados para dar suporte à função abastecimento. Isto porque é cada vez mais emergente a otimização do trabalho da gestão.

Para analisar esta problemática foram considerados os diversos Sistemas de Informação, plataformas informáticas atualmente em uso na FA utilizados na função abastecimento, foi considerado o material de aplicação em aeronaves, incluindo as diversas categorias de material, consumíveis e reparáveis, cuja gestão até então não é feita com o recurso ao SIGDN.

O grande enfoque da avaliação efetuada foi nas capacidades do SIGDN, nos módulos que o compõem e nas suas potencialidades enquanto sistema ERP.

Para desenvolver este trabalho teve-se base um raciocínio hipotético-dedutivo, assente numa estratégia de investigação qualitativa através de um estudo de caso, fundamentado em análise documental, entrevistas semiestruturadas e análise comparativa dos dados dos SI.

A escolha desta metodologia tem a ver com o facto de haver um elevado interesse pelo processo de investigação e os dados da investigação serem analisados indutivamente tendo em consideração a complexidade da realidade e sobretudo pela dinâmica dos sistemas estudados.

Para dar resposta ao problema proposto para análise seguiu-se um percurso metodológico composto por três fases sucessivas: fase de exploração, de análise e por fim a conclusiva.

Cada uma destas fases foi bem delimitada, consistindo a primeira na definição do problema e em que para tal recorreu-se a pesquisas de manuais, documentos, regulamentos, diretivas sobre o contexto específico, leituras de trabalhos anteriormente realizados e entrevistas exploratórias.

Na segunda fase foram recolhidos os dados através da análise documental e de entrevistas semiestruturadas, por forma a analisar a informação obtida e conseqüentemente produzir ideias para se poder validar as hipóteses anteriormente elaboradas.



Por fim, na última fase, a fase conclusiva, foi efetuada uma avaliação final dos resultados obtidos nas fases anteriores e tiraram-se todas as conclusões do que se obteve com a investigação, referindo os contributos adicionais para o conhecimento.

Sendo assim, traçou-se como objetivo geral da investigação avaliar em que medida o SIGDN poderá alocar a logística da FA através do seu módulo logístico, por forma a obter o aumento da eficiência ao se consolidar a informação e potenciar a sua gestão numa plataforma única. Para tal, foram identificados como **objetivos específicos**:

- Identificar formas para gerir o material de aplicação a aeronaves no SIGDN.
- Indicar as vantagens e desvantagens da consolidação/integração do material de aplicação a aeronaves no SIGDN.
- Propor um plano para o aumento da eficiência no SIGDN.

Com isto, delimitou-se o problema, tendo chegado à seguinte PP: **De que forma o SIGDN possibilita a integração do ciclo logístico de material de aplicação em aeronaves?** Considera-se que foi respondida a PP deste trabalho, sendo que o ciclo logístico pode ser integrado através dos módulos MM (Administração materiais), AA (Gestão imobilizado), PM (Manutenção), SD (vendas e distribuição) e PS (gestão projetos e contratos).

Como suporte à PP, foram concretizadas as PD:

PD1 – Como pode o material de aplicação em aeronaves (consumíveis e reparáveis) ser gerido pelo SIGDN?

PD2 – Quais as vantagens da integração do ciclo logístico do material de aplicação em aeronaves?

PD3 – Que plano de ação possibilita a integração do ciclo logístico do material de aplicação em aeronaves?

Concluindo-se que o SIGDN na FA responde à necessidade de integração apresentada referente ao material, como suporte à função abastecimento. Os dados apresentados tiveram como base o atual sistema utilizado, o SIGMA ABAST o qual permitiu confirmar parcialmente a nossa hipótese de que o SIGDN pode ser utilizado para gerir material de aplicação em aeronaves, nas mesmas condições do SIGMA ABAST, isto é, todas as condições apresentadas no SI para os consumíveis estão disponibilizadas em SIGDN. Para o material reparável, a questão do S/N ainda não é respondida na totalidade pelo SIGDN. Assim dá-se resposta á PD1.



O controlo da informação e a otimização do trabalho da gestão foi a vantagem mais evidente, motivado pelo facto do SIGDN assentar numa plataforma dinâmica flexível e com possibilidade de interligação com outros sistemas de informação atualmente em uso na FA. Outra vantagem apresentada diz respeito à fiabilidade dos dados, à redução do tempo de pesquisa, eliminação de bases de dados paralelas, centralização da informação com possibilidade de obter relatórios e indicadores fidedignos nas diversas áreas. A nossa hipótese foi assim confirmada na qual a integração do ciclo logístico do material de aplicação em aeronaves permite um aumento de eficiência. Aproveitar a concentração de registos e operações, obtendo informações em tempo real, de modo a maximizar o controlo interno, mitigando assim os erros, respondendo assim á PD2.

Verificou-se que existem novos requisitos apresentados face ao material reparável para os quais o SIGDN tem as condições de responder e desenvolver soluções mediante a sua solicitação, apresentação clara dos requisitos e intenção da FA para a gestão deste material em particular. Foi delineado um plano de ação assente numa proposta faseada e tendo em conta a segurança dos dados.

O material consumível de aplicação em aeronaves poderá ser gerido no SIGDN, já para o material reparável terá de ser desenvolvida e aprovada a proposta de modo a garantir a segurança dos dados e interligação com outros sistemas, como por exemplo a manutenção.

O SIGDN na FA é usado como sistema de informação financeiro. Enquanto sistema de informação logístico, apesar do considerável avanço no qual se verificou a gestão de diversos artigos como Equipamento de voo, fardamento, combustíveis, químicos na sua plenitude, quanto à elaboração dos processos de compra de material de aplicação em aeronaves este é feito em SIGDN, no entanto a FA ainda tem que percorrer um árduo caminho para atingir o nível de utilização desejado e assim poder potenciar todos os módulos e ferramentas que o SIGDN disponibiliza de uma forma consolidada e integrada, não esquecendo que a sua utilização depende obrigatoriamente da formação dos utilizadores.

A formação adequada no âmbito do SIGDN e a apresentação clara dos requisitos da FA e da intenção para cada um dos blocos é o ponto de partida para a integração deste material.

Quanto ao plano de ação que possibilite a integração do ciclo logístico do material de aplicação em aeronaves este encontra-se dividido tendo em conta quatro aspetos: Os dados e a segurança da informação, os recursos, plataforma experimental e por fim a implementação em produtivo. Inicialmente a FA apurará a listagem de dados com toda a



informação do material que pretende atualizar após a elaboração do seu inventário para que em conjunto com o SIGDN seja encontrada uma solução, como por exemplo uma *interface* para a atualização destes dados devidamente validados. Relativamente ao segundo aspeto deverão ser providenciados periféricos com SIGDN e o respetivo acesso aos utilizadores, assim como a formação em SIGDN. O quarto aspeto estará relacionado com a plataforma experimental, na qual deverá ser aplicada numa frota identificada pela FA e seguir a metodologia *AcceleratedSAP* do SIGDN que de acordo com a própria definição do SIGDN é obrigatório a sua implementação. Esses passos são:

- i. Dados em ambiente testes
- ii. Validação por consultores internos
- iii. Desenvolvimento de atualizações/Requisitos solicitados pela FA
- iv. Aplicação de testes e validação na FA
- v. Entrada em produtivo

Uma *interface* com o SIGDN pode ser utilizada para a efetiva integração do material de aplicação em aeronaves, dando-se resposta á PD3.

Como fruto desta investigação, foi possível apurar que fazer uma mudança numa Organização nem sempre é fácil e no toca a uma TI, como é expetável por razões diversas, mais complicado se torna.

As principais dificuldades identificadas na implementação de um sistema integrado de gestão foram:

- i. Resistência à mudança;
- ii. Comprometimento da gestão;
- iii. Duração temporal necessária à implementação do sistema;
- iv. Adesão por parte dos colaboradores;
- v. Barreiras internas e externas à comunicação;
- vi. Integração dos referidos sistemas no sistema global de gestão existente na organização.

É recomendável um compromisso entre os diversos intervenientes no processo para se efetuar a gestão nos diversos órgãos gestores, Unidades e Subunidades, assim como se proceda à consolidação do módulo logístico.

Sugere-se a criação de um grupo de trabalho para análise de desenvolvimento de projeto e seu respetivo plano de ação para o material adquirido via contratos quer seja FMS ou NSPA através dos módulos MM/PS/PM.



Em face dos resultados obtidos recomenda-se ao:

- EMFA/DivREC: Ser envolvido neste processo de consolidação do módulo logístico;
- CLAF: A aplicação do preconizado pelo Despacho nº32/2017, no qual concerne à constituição do Grupo de trabalho, por forma a executar o estabelecido na Diretiva nº 6 do CEMFA;
- DAT: Elaborar normas e procedimentos para a normalização e qualidade para a gestão do material em geral.

O SIGDN como sistema ERP, só funciona como sistema integrado se houver ligação entre os diversos módulos. Para se fazer controle e gestão de *stocks*, o processo aquisitivo tem de ser feito em SIGDN tal como os pedidos de transferência de material das Unidades. A satisfação dos pedidos tem que ser transferida para as Subunidades e os stocks tem que ser geridos como tal, de modo que se consiga visualizar os níveis de material.

O SIGDN dado às suas características e funcionalidades permitem integrar estes módulos acima mencionados, entre o órgão gestor, as Unidades e as Subunidades.

Este será um processo longo, com muita resistência á mudança, fazendo referência á necessidade de formação, utilização do SIGDN na qualidade de gestores e nas respetivas Unidades, credenciação dos utilizadores e coordenação.

Atendendo ao foco da análise da investigação futura, e da limitação da investigação será interessante estudar o restante material que integra a componente logística, nomeadamente:

- Estudar o material de armamento, as suas causas e consequências de uma gestão centralizada num SI integrado, as medidas que podem ser implementadas face à especificidade e descrição deste material, para a melhoria dos processos que compõem a função abastecimento;
- Estudar o material de aquisição baseado em contratos de sustentação cujo processo administrativo em SIGDN é enquadrado num calendário de pagamentos e não no material adquirido ou reparado, tendo em conta a multiplicidade dos contratos como por exemplo o material via FMS e NSPA. Este material integra a componente logística e compõe a função abastecimento quer na sua rastreabilidade, controlo de stocks do material reparável, controlo e prazos de entrega, entre outras;



- Assim como estudar as potencialidades do módulo Manutenção do SIGDN face aos restantes SI em uso na FA. Sabendo que a interligação entre os diversos módulos e a sua utilização e atualização permitirá que este funcione como sistema integrado.



## Bibliografia

Alberto, J.T., 2010. *Paradigmas De Gestão De Cadeias De Abastecimento E Avaliação De Desempenho: O Caso Particular Do Paradigma Verde Na Indústria Automóvel*. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10400.6/2386>> [Acedido 27 nov. 2017].

Almeida, J., 2018. Direção de Abastecimento e Transportes – *Gestor transportes, viaturas e equipamentos de apoio*. [Entrevista], *Alfragide* (29 março 2018).

Almeida, R., 2018. Direção de Manutenção de Sistema de Armas- *Representante DMSA no GT FA-SIGDN* [Entrevista], *Alfragide* (14 fevereiro 2018).

Barnabé, F. J. E. F., 2007. *A Implementação de um Enterprise Resource Planning no Sector Público Português e a Mudança Organizacional: Oportunidades e Condicionamentos*. Tese de Mestrado em Gestão de Sistemas de Informação. ISEG.

Bolas, E.J.L., 2006. *A implementação do SIGDN e o impacto na Marinha*. 1º curso geral naval de guerra 2005/2006. Lisboa: IESM.

Correia, R., 2018. Direção de Abastecimento e Transportes da Força Aérea- *Gestor dos lubrificantes e produtos químicos* [Entrevista], *Alfragide* (14 fevereiro 2018).

Costa, S.J.C., 2017. *Auditoria e controlo da cadeia de abastecimento*. Trabalho de Investigação Individual do CPOS/FA. Lisboa: IUM.

Costa, S., 2018. Direção de Abastecimento e Transportes da Força Aérea- *Gestor da alimentação* [Entrevista], *Alfragide* (14 fevereiro 2018).

Despacho nº 32/2017 do CEMFA de 30 de maio de 2017: *Grupo de trabalho para a consolidação do módulo logístico do SIGDN na Força Aérea*.

Diretiva 06/2017 do CEMFA de 20 de março de 2017: *Gestão Orgânica do SIGDN na Força Aérea*.



Gonçalves, E. G. O., 2012. *Implementação de Sistemas SAP em Empresas de Serviços Públicos*. Tese de Mestrado Em Engenharia E Gestão De Sistemas De Informação. Universidade do Minho.

Instituto de Estudos Superiores Militares, 2015a. NEP/ACA 010 - *Trabalhos de Investigação*. Lisboa: IESM.

Instituto de Estudos Superiores Militares, 2015b. NEP/ACA 018 - *Regras de apresentação e referenciação para os trabalhos escritos a realizar no IESM*. Lisboa: IESM.

Instituto Universitário Militar, 2016. *Orientações Metodológicas para a Elaboração de Trabalhos de Investigação*. Lisboa: IESM

Jordan, H, Neves, J.C e Rodrigues, J.A., 2015. *O controlo da gestão*. 10ª edição. Lisboa: Áreas editora, SA.

Leitão, D., 2018. Direção de Abastecimento e Transportes da Força Aérea- *Gestor fardamento e equipamento voo [Entrevista], Alfragide (14 fevereiro 2018)*.

Lopes, D., 2010. Reestruturação da arquitetura dos sistemas de informação na Força Aérea. Trabalho de investigação individual CPOS FA. IESM.

MDN, FAP, EMFA. 1994.: Regulamento de Abastecimento de Material da Força Aérea (RAMFA-RFA 415-1(B)). Lisboa: s.n.

MDN, 2002. *Define as linhas orientadoras para o SIG da Defesa para dotar todo o Ministério da Defesa Nacional de um sistema de informação, constituindo uma plataforma comum que imponha procedimentos normalizados* (Despacho 18885/2002 de 7 de agosto), Lisboa: Diário da República.

MDN, 2006. *Criação da Coordenação dos SI/TIC da Defesa (CSITIC) visando potenciar os recursos existentes, otimizar os investimentos em TI, contribuir para a*



*adopção de soluções integradas e a extensiva utilização de SI* (Despacho nº 246/2006 de 28 de Novembro), Lisboa: MDN.

MDN, 2009. *Cria a estrutura nuclear da SGMDN* (Portaria 1274/2009 de 19 de Outubro), Lisboa: Diário da República.

Monte, S., 2017. Direção de Manutenção Sistema de Armas- *Adjunto para o controle de configuração ASIP e estruturas [Entrevista]*, Alfragide (27 outubro 2017).

Nah, F., Lau, J. e Kuang, J., (2001), “Critical factors for successful implementation of enterprise systems”, *Business Process Management Journal*, Vol. 7, nº 3, pp. 285-297.

Pessanha, L., 2017. Comando da Logística da Força Aérea- *Administrador da Informação da área logística [Entrevista]*, Alfragide (16 novembro 2017).

Rascão, J., 2004. *Sistemas de Informação para as organizações*. 2ª edição. Lisboa: Edições sílabo, LDA.

Rocha, J., 2017. Adjunto do Coordenador Geral do SIGDN. *[Entrevista]*, Lisboa (30 outubro 2017).

Rolo, J., 2017. Direção de Serviços dos Sistemas de Informação - Consultor Interno da área técnica de informação logística. *[Entrevista]*, Lisboa (23 outubro 2017).

Salvado, A. M. R., 2016a. *Sistema Integrado de Gestão da Defesa Nacional. O Mundo SIG...* Lisboa: DSSI.

Salvado, A. M. R., 2016b. *Sistema Integrado de Gestão da Defesa Nacional. Introdução ao SIG*. Lisboa: DSSI.

Salvado, A. M. R., 2016c. *Sistema Integrado de Gestão da Defesa Nacional. Organização Interna*. Lisboa: DSSI.



Salvado, A. M. R., 2016d. *Sistema Integrado de Gestão da Defesa Nacional. Fluxos de Informação*. Lisboa: DSSI.

Salvado, A. M. R., 2016e. *Sistema Integrado de Gestão da Defesa Nacional. Infraestrutura Tecnológica*. Lisboa: DSSI.

Salvado, A. M. R., 2016f. *Sistema Integrado de Gestão da Defesa Nacional. Performance SIG*. Lisboa: DSSI.

Salvado, A. M. R., 2016g. *Sistema Integrado de Gestão da Defesa Nacional. Enquadramento Legal*. Lisboa: DSSI.

Silva, S.S.M.C., 2011. O Sistema Integrado de Gestão da Defesa Nacional na Marinha: Situação Atual e Perspetivas Futuras. Trabalho de investigação individual CPOS FA. IESM.

Telha, A.C.R.,2006. *A Evolução dos sistemas de informação na Força Aérea face à implementação do SIG*. Curso Geral de Guerra Aérea 05/06 Sintra: CGGA0506.

Telha, A.C.R.,2017. Ponto de Situação. In: Divisão de Comunicações e Sistemas de Informação, 2017. SIGDN. Estado Maior da Força Aérea, 23 de maio de 2017. Alfragide: s.n.

Vieira, J. (MAJ/TABST), 2017. Entrevista ao Chefe da Repartição de Artigos Diversos, Transitários e Publicações da DAT, *sobre a utilização do SIGDN nesta direção pelos gestores e intervenientes em SIGDN*. Alfragide, 11 de outubro de 2017.



## Anexo A — Despacho N.º 32/2017 (Criação do GT FA-SIGDN)



### DESPACHO N.º 32/2017

Assunto: **GRUPO DE TRABALHO PARA A CONSOLIDAÇÃO DO MÓDULO LOGÍSTICO DO SIGDN NA FORÇA AÉREA**

Considerando o processo de implementação do Sistema Integrado de Gestão da Defesa Nacional (SIGDN) na vertente logística, em curso desde 2006;

Considerando que um subconjunto relevante de material na Força Aérea, nomeadamente o material de aplicação em aeronaves, não foi migrado para o referido sistema, continuando a ser gerido por vários sistemas de informação orgânicos independentes;

Considerando a obsolescência técnica e funcional dos sistemas de informação que providenciam suporte à gestão do referido material remanescente;

Considerando a necessidade de uniformizar processos, garantir a coerência, integridade e unicidade de dados e minimizar o erro;

Assim, ao abrigo da alínea a) do n.º 1 do artigo 17.º da Lei Orgânica n.º 1-A/2009, de 7 de julho (LOBOFA), alterada e republicada pela Lei Orgânica n.º 06/2014, de 1 de setembro, determino:

1. A criação do Grupo de Trabalho para a Consolidação do Módulo Logístico do SIGDN na Força Aérea, doravante designado de GT FA-SIG Logística.
2. Considerando a abrangência multidisciplinar dos referidos programas e projetos, devem estar representadas neste Grupo de Trabalho todas as áreas funcionais intervenientes no processo de gestão de material abrangido, pelo que o GT FA-SIGDN Logística irá ser constituído, em regime de acumulação de funções, pelos seguintes elementos:
  - a. Chefe do GT FA-SIGDN Logística:  
COR/ENGEL 119923-E Rui Fernando da Costa Ferreira (EMFA/DIVCSI).
  - b. Coordenadores:  
TCOR/ENGINF 099828-B Ana Cristina D. O. Rodrigues Telha (EMFA/DIVCSI);  
CAP/TINF 126157-G Nelson Rodrigo Caldeira Patrão (EMFA/DIVCSI).



- c. Representante da Divisão de Recursos (EMFA/DIVREC):  
TCOR/ENGEL 111683-F Luís Miguel Correia Carvalho;
  - d. Representantes do Gabinete de Administração de Informação da Área Logística:  
TCOR/ENGAER 066456-B Luís António Monteiro Pessanha (acumula com a representação técnica junto do SIGDN);  
SCH/MARME 064602-E Pedro Manuel Martins Leitão Marques.
  - e. Representantes da Direção de Manutenção de Sistemas de Armas (DMSA):  
TCOR/ENGAER 086084-A João Rui Ramos Nogueira;  
MAJ/TMMA 125264-L Rui Miguel Sanches de Almeida;  
MAJ/TMAEQ 118949-C Sandra Daniela Martins Ribeiro.
  - f. Representante da Direção de Abastecimento e Transportes (DAT):  
MAJ/TABST 095480-C João Jorge Vieira.
  - g. Representante da Direção de Comunicações e Sistemas de Informação (DCSI):  
MAJ/TINF 057337-L Duarte Virgílio da Veiga Lopes.
4. O chefe do Grupo de Trabalho depende diretamente do TGEN VCEMFA, coordenando com o Comando da Logística todos os assuntos relacionados com o projeto.
5. A articulação entre o Grupo de Trabalho e o MDN/SGMDN será efetuada através do Chefe da DivCSI, de acordo com a Diretiva 06/CEMFA/2017 – “Gestão Orgânica do SIGDN na Força Aérea”.
6. O presente Despacho produz efeitos na data da sua assinatura.

Alfragide, 30 de maio de 2017

O CHEFE DO ESTADO-MAIOR DA FORÇA AÉREA



## Anexo B — Diretiva 06/CEMFA/2017 (Gestão Orgânica do SIGDN na FA)



FORÇA AÉREA PORTUGUESA  
CHEFE DO ESTADO-MAIOR

DIRETIVA N.º 06/CEMFA/17  
Data: 20MAR17  
Pág.: 1 de 3  
ORIGINAL



### DIRETIVA N.º 06/CEMFA/2017

Assunto: **GESTÃO ORGÂNICA DO SIGDN NA FORÇA AÉREA**

#### 1. INTRODUÇÃO

- a. O Sistema Integrado de Gestão da Defesa Nacional (SIGDN) gerido pela Direção de Serviços dos Sistemas de Informação da Secretaria-Geral do Ministério da Defesa Nacional (DSSI/SGMDN), conforme competências atribuídas pela Portaria n.º 1274/2009, de 19 de outubro, é um projeto cuja implementação foi iniciada ao nível da Defesa Nacional em 2004, tendo entrado em produção na Força Aérea em janeiro de 2006, na área financeira, e, posteriormente, na logística, o que permitiu efetuar a primeira prestação de contas com base no Plano Oficial de Contabilidade Pública (POCP) pela Força Aérea.
- b. O SIGDN, do qual a Força Aérea é altamente dependente e que, tal como as outras Entidades da Defesa, está obrigada a utilizar, atualmente abrange várias áreas: planeamento e gestão da informação, financeira, logística, encontrando-se em desenvolvimento a área de recursos humanos.
- c. De forma a satisfazer as Diretivas Governamentais, a Força Aérea em 2003, através do Despacho n.º 13/03/B do CEMFA de 14OUT, constituiu o Grupo de Trabalho para o Sistema Integrado de Gestão (GTSIG), com a missão de planear, coordenar e executar as ações necessárias à execução do projeto, em coordenação com a DSSI/SGMDN.
- d. O GTSIG foi sofrendo diversos ajustamentos, encontrando-se atualmente inativo, sendo necessário colmatar as lacunas geradas pela sua falta e garantir a correta implementação e exploração do SIGDN.

#### 2. FINALIDADE

A presente Diretiva define as tarefas, competências e responsabilidades, a nível interno da Força Aérea no que toca à gestão do SIGDN, incluindo: a avaliação e definição de novos requisitos, divulgação de informação a ele referente, apoio ao desenvolvimento de novos módulos, capacidades e funcionalidades e coordenação de atividades de formação, entre outras.



### Apêndice A — Modelo de Análise

Pergunta de partida (PP)	Perguntas derivadas (PD)	Hipóteses (H)	Conceitos	Dimensão	Indicadores	Instrumentos de Observação	
<p><b>PP:</b> De que forma o SIGDN possibilita a integração do ciclo logístico de material de aplicação em aeronaves?</p>	<p><b>PD1:</b> Como pode o material de aplicação em aeronaves (consumíveis e reparáveis) ser gerido pelo SIGDN?</p>	<p><b>H1:</b> O SIGDN pode ser utilizado para gerir o material de aplicação em aeronaves, nas mesmas condições do SIGMA-ABAST.</p>	<p>Material de aplicação em aeronaves</p>	<p>Consumíveis e Reparáveis</p>	Caracterização material aplicação aeronaves	<p>Entrevistas DT e gestores de frotas; Análise Bibliográfica (Manuais SIGMA ABAST e SIGDN); Análise dados dos Sistemas de Informação.</p>	
					Gestão de Reparáveis		
					Movimento de material		
			<p>Sistemas de Informação</p>	<p>SIGMA ABAST</p>	Controlo Número de série		
					Conhecimento do SIGDN		
					Diversidade Sistemas usados		
				<p>SIGDN</p>	Aquisição		
					Fornecimento		
					Controlo Encomendas		
	<p>PD2: Quais as vantagens da integração do ciclo logístico do material de aplicação em aeronaves no SIGDN?</p>	<p>H2: A integração do ciclo logístico do material de aplicação em aeronaves permite um aumento de eficiência.</p>	<p>Eficiência</p>	<p>Concentração de Recursos</p>	<p>Ciclo Logístico</p>	Gestão de stocks	<p>Entrevistas aos responsáveis pelas áreas processo aquisitivo e gestão nas Direções técnicas; Análise Bibliográfica (Manuais e relatórios associados ao GTSIGDN)</p>
						Formação	
						Eliminação procedimentos duplicados	
				<p>Ciclo Logístico</p>	Redução RH envolvidos		
					Rotatividade Pessoal		
					Fiabilidade Dados		
<p>PD3: Que plano de ação possibilita a integração do ciclo logístico do material de aplicação em aeronaves?</p>	<p>H3: Uma <i>interface</i> com o SIGDN pode ser utilizado para a efetiva integração do material de aplicação em aeronaves.</p>	<p>Ciclo Logístico</p>	<p>Interface</p>	<p>Plano de Ação</p>	Sistemas separados/ sistema único	<p>Entrevistas a especialistas da área SIGDN e CLAFADAIAL ; Análise documental (manuais SIGDN e RFA's)</p>	
					Dados		
					Redução tempo Espera		
					Informação menos dispersa		
					Recursos		
					Segurança de Informação		
					Plataforma experimental		
					Plataforma em produção		
					Dados		



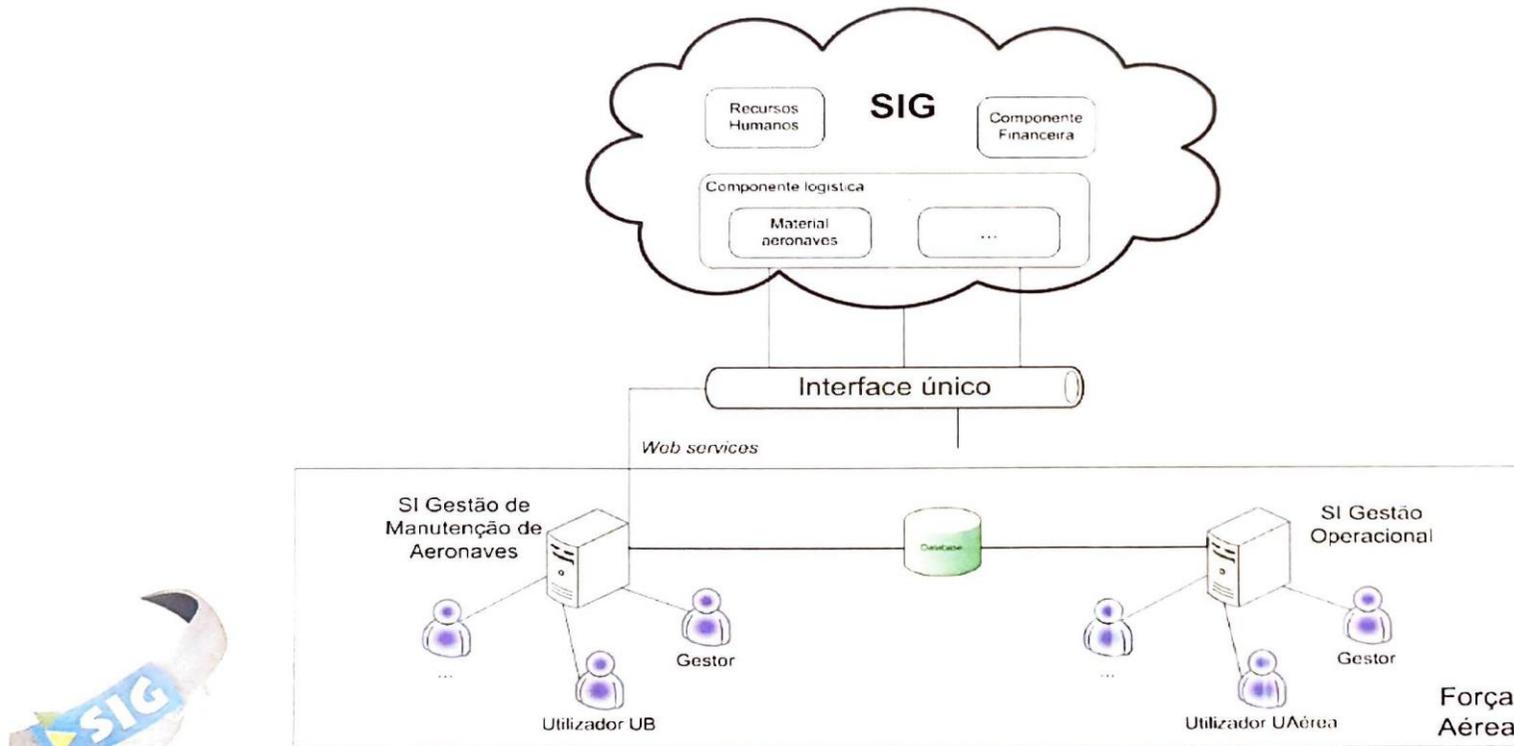
### Apêndice B — Visão Futura dos SI na FA



## COMANDO DA LOGÍSTICA



### Visão Futura dos SI na FA



Fonte: Plano Diretor dos SI triénio 2016-2018



## Apêndice C — Entrevistas realizadas

**Entrevista ao antigo Chefe da área de logística da 3ª Rep DMSA**

**TCOR/TMMA JOSÉ TEMPORÃO**

**Resposta por e-mail a 28 de outubro de 2017**

### 1. Como funciona a gestão da área logística na 3ª repartição?

Fui Chefe da Área Logística da 3ª Rep até 2007. Cada Rep tinha uma organização própria e diferente das demais. A gestão de material da 3ª Rep era feita por um grupo de pessoas que não estavam ligadas à gestão técnica (aos gestores de frota) Recebiam os “inputs” das necessidades de material através das requisições emitidas pelas UB ou por informação dos gestores de frota (informação de baixa fiabilidade de um determinado componente, necessidade de material para cumprimento de Ordem Técnica, etc) e a partir daí desencadeavam todo o processo de satisfação das necessidades em tempo útil. A partir de meados de 2007 assumi a chefia da Rep, mas dada a escassez de pessoal (a Rep esteve reduzida a 3/4 elementos durante muito tempo) continuei a fazer trabalho na Área Logística.

### 2. O que pensa da consolidação da gestão material num único sistema?

Há toda a vantagem em que a gestão de material seja feita num único sistema informático. Ao existirem 2 ou mais sistemas, que apenas comunicam entre si para atualização de bases de dados a determinadas horas do dia, nunca se tem informação credível e o erro estará sempre presente durante a fase de atualização. Quando se trata de material aeronáutico o erro paga-se muito caro.

(...) a criação de família para um determinado artigo tinha de ser feita em dois sistemas, SIGMA ABAST e SIG. A abertura de créditos idem, com a agravante de que as nomenclaturas usadas nos dois sistemas eram diferentes

### 3. O que pensa desta consolidação feita no SIGDN?

Do que me lembro, o SIG era um sistema com muitas potencialidades e que podia ser “moldado” conforme as necessidades do cliente. À época, as necessidades apresentadas pelo DMSA implicavam despesas adicionais que não estavam previstas no contrato, pelo que o

Grupo de Trabalho se opôs ferozmente a que o SIG fosse estendido às áreas da Manutenção. Também foi por essa razão que houve necessidade de manter os 2 sistemas a trabalhar em paralelo na área da Gestão de Material e muito em particular para os Reparáveis.

### 4. Quais os requisitos necessários para que possa fazer uma gestão de material aeronáutico.

O ideal seria um sistema de informação (ERP - Enterprise Resource Planning) que seja credível e que não seja um mero depósito de informação. Isto é que seja capaz de trabalhar e apresentar um resultado final credível. Um sistema que apresente as necessidades de material a adquirir ou reparar para um determinado espaço temporal com base no orçamento disponível para o sistema de armas, nas horas de voo planeadas e nos históricos de consumos de material Cat C e S. O mesmo sistema deverá ser capaz de lançar os pedidos de cotação para o mercado, recebê-los, analisá-los, adjudicá-los, controlar os fornecimentos e no fim pagar as faturas, tudo de forma o mais automática possível e com o mínimo de intervenção humana. Em qualquer momento (desde que não interfirisse com a legislação como no caso dos pedidos que já se encontrassem no mercado ou superiormente autorizados) deveria ser possível ao gestor introduzir correções. Estas correções podem dever-se a alterações no orçamento atribuído, nas horas de voo planeadas, erros detetados ou necessidades (...) Toda a informação, o processo de aquisição de bens ou serviços, pode e deve circular, ser assinada e despachada eletronicamente. Creio que o SIG contemplava essa funcionalidade, mas que nunca foi ativada.

### 5. Quais os sistemas de informação usados enquanto gestor e chefe da 3ª repartição da DMSA?

Enquanto gestor de material e mais tarde Chefe da Área Logística da 3ª na DMSA. Como Chefe de Rep (devido às circunstâncias de falta de pessoal que tinha) utilizei os mesmos sistemas de informação que usava em funções anteriores. Os meus camaradas da época, chefes de Rep, creio que não usavam nenhum... e não estarei errado se disser que nem sabiam como aceder a eles.

Vou tentar recordar-me dos sistemas que usei:

SIGOP - Área operacional (prontidão das frotas); SIAGFA-MODULO MANUTENÇÃO -SIGMA-MANUT só com dados de manutenção, particularmente para a gestão de rotáveis

Ficheiro de CUT creio que estava dentro do SIGMA-MANUT, mas não me recordo; SIGMA ABAST  
SIG



## 6. Conhece o projeto SIG, se fez parte de algum GT?

Sim conheço o projeto SIG. Na fase inicial não participei ativamente no levantamento dos processos porque estava colocado no GABCEMFA, mas colaborei indiretamente com os camaradas que estavam colocados na DMSA, nomeadamente os Cap Pereira (hoje TCor) e Cunha. Quando regresssei à DMSA em meados de 2005 voltei a integrar um grupo de trabalho liderado pelo Cor Gomes (atualmente MGEN na Reserva) e mais tarde Cor TABST GOMES. Esse grupo de trabalho era de composição “flutuante” havia elementos de todas as Rep da DMSA, DAT e por vezes DGMFA e UB. Basicamente assistia às apresentações feitas pelos membros do SAP/SIG (exteriores à FA), colocava questões, fazia propostas de melhoria e opunha-se á implementação de módulos de gestão sem que estivessem garantidas e salvaguardadas determinadas funcionalidades. Havia algumas que poderiam ser geradores de potenciais acidentes na FA pela perda de informação, por exemplo do potencial do artigo (cat S).

### Entrevista ao Gestor da DMSA - CAP/TMMA JOÃO LOPES

Resposta por e-mail a 16 de março de 2018

#### 1. Qual a razão pela qual o material de aplicação em aeronaves (vulgo material aeronáutico) não ser gerido no SIGDN?

Os dados que possuo não me permitem responder a esta questão. Quando fui colocado em 2006 na DMA (atual DMSA) estive a testar a gestão (parcial - sem circuito de reparáveis) de material gerido pela DMSA com Sintra (BA1). Estávamos a trabalhar em duplicado e paralelo. Os stocks eram geridos em SIGMA e carregados em SIG quando necessário transferir do DGMFA para a BA1. A Esquadra de Abastecimento da BA1 efetuava as requisições em SIG (pedidos de Transferência). Nós na DMSA verificávamos em SIGMA se existia stock no DGMFA para o material requisitado em SIG. Caso existisse, efetuávamos um carregamento de existências em SIG e fornecíamos o material em SIG. Paralelamente era necessário efetuar a transferência em SIGMA.

Em 2007 ou 2008 (não consigo precisar o ano) foi-nos apresentada uma solução para gestão do material reparável (equivalente ao FCCR). A solução apresentada não era compatível com os requisitos. Após isso, fui transferido e não tive mais conhecimento desse assunto.

#### 2. Tendo em conta que o ciclo logístico vai desde a necessidade do artigo, elaboração das requisições, processo aquisitivo, controlo de encomendas, receção, faturação, distribuição e gestão de stocks, reparações.... O SIGDN já gere algum material de aplicação em aeronaves? Se sim, quais?

Sim, produtos químicos.

#### 3. Qual o material que falta passar para a gestão do SIGDN? Como o identifico?

Material de aplicação em aeronaves com código de gestor 400, 410, 420, 430, 440 e algum material de gestão da 5ª Repartição da DMSA (RA).

#### 4. O que distingue este material do material já migrado? Porquê que o material aeronáutico é diferente do restante material? O que o distingue dos demais?

O material de aplicação deve (por princípio) ser controlado por P/N e C/F. Além disso este tipo de material muda de estado (Utilizável e reparável).

#### 5. Qual a situação atual do SIGDN na FAP? (módulos em funcionamento e projetos a implementar)

Não tenho esses dados. Sugestão: contatar o ADIOP, ADIAL, ADIAP e DFFA. Ou então contatar o SIG-DN

### Entrevista ao antigo CLAFADIAL - Administrador dados área logística

COR/TMMA GUSTAVO SILVA.

Resposta por e-mail a 29 de outubro de 2017

#### 1. Quais os requisitos apresentados pela FAP ao SIG?

Requisitos apresentados pela FAP: vou procurar se tenho alguma documentação sobre o tema e depois envio-lhe. No entanto o TCor Pessanha também deve ter, também deverá existir na DAT e eventualmente na DivCSI e na DivRec.

#### 2. Quais os Sistemas de informação em uso e sua evolução?



Evolução dos SI desde 2003: SIGMA-ABAST e SIAGFA-GestMat mantiveram-se praticamente inalterados (atualmente não faço ideia se ainda estão em funcionamento ou não - suponho que pelo o SIGMA esteja, uma vez que o seu tema é a entrada do SIG). SIAGFA-MGM esteve sempre em constante evolução e foi substituído pelo PLUS porque já não conseguia responder aos requisitos da manutenção e gestão de aeronaves.

### 3. Como foi composto o GT inicial para a logística do SIGDN?

GT inicial: Houve tantos grupos criados/desfeitos (alguns nem chegaram a reunir) que não sei a qual se refere. No que eu participei (2013? 2014), liderado pelo Gen. Patrício reuniu um conjunto de documentos, que quando passei à reserva, havia um arquivador no armário do Chefe de Gabinete do GenCLAFa.

### 4. O material aeronáutico não foi incorporado na fase inicial de arranque do SIGDN, qual a causa e argumentos apresentados?

Não incorporação do material aeronáutico no SIG: Durante a elaboração de requisitos e desenvolvimento do PLUS 2012 a 2014 havia problemas na identificação de componentes de substituição a nível de S/N e Lote de Fabrico para interligar os dados entre o PLUS e o SIG. A ideia na altura era, a manutenção fazia (na carta de trabalho gerada pelo PLUS) o material necessário à aeronave e os dados seriam enviados para processamento na SIG ao nível do pessoal de Abastecimento. Vou rever requisitos para ver se encontro alguma coisa ou então veja com o SCH Marques se ele tem matéria sobre este tema.

### 5. Qual a evolução, referente a este material aeronáutico, no SIGDN?

Até eu sair "a bola" estava do lado do SIGDN. Estávamos a aguardar resposta sobre a caracterização do item NNA, P/N, C/F, N/S, Lote, etc para existir e em que condições, a migração de dados entre os dois SI. A DCSI definiu os requisitos técnicos que os dados deveriam ter para entrar no PLUS, mas não houve resposta do SIG.

Outro exemplo. O processo dos "Reparáveis" esteve para avançar, tendo-se caracterizado completamente o processo (ver o processo no BPA), mas um mês antes de avançar o SIG suspendeu porque existia um problema com a valorização dos reparáveis que não estava bem implementado ou analisado.

## Entrevista Adjunto do Gabinete de Apoio da DMSA e REPRESENTANTE DA DMSA NO GT FA-SIGDN LOGÍSTICA

– MAJ/TMMA RUI ALMEIDA.

Entrevista realizada a 14 de fevereiro de 2018

### 1. Qual a razão pela qual o material de aplicação em aeronaves (vulgo material aeronáutico) não ser gerido no SIGDN?

Pelo facto de o SIG não efetuar o controlo de material por cód de fabricante. Só faz por NNA. Os requisitos estão associados ao controlo eficaz. (P/N/COD FAB. /N/S o SIG não faz, só faz por NNA e N/S)

### 2. Tendo em conta que o ciclo logístico vai desde a necessidade do artigo, elaboração das requisições, processo aquisitivo, controlo de encomendas, receção, faturação, distribuição e gestão de stocks, reparações. O SIGDN já gere algum material de aplicação em aeronaves? Se sim, quais?

Material aeronáutico tem a ver com segurança de voo. Controlo do material é o que diferencia do demais, é a chave.

Em termos de consumíveis não há qualquer problema de ser executado em SIG uma vez que não existe a questão do N/S. Na parte dos reparáveis é impossível fazer neste momento em SIG. (se SIG juntar a chave P/N, S/N, NNA e cod fab poderia ser uma hipótese)

### 3. Qual o material que falta passar para a gestão do SIGDN? Como o identifico?

O material que se encontra no PLUS. Tentar perceber através SIGMA a existência de material que tenha código gestor da DMSA (400 mais o cod gestor da RA que também apanha os da DE) . teríamos de analisar o que existe em SIG. Os consumíveis poderão ir para o SIG de uma forma faseada, o que for de implementação rápida poderá ir para SIG e assim eliminar o SIGMA ABAST que nem sempre o atualizamos.

### 4. O que distingue este material do material já migrado? Porquê que o material aeronáutico é diferente do restante material? O que o distingue dos demais?

Não consigo definir. A diferença entre material aeronáutico e uso comum tem haver com necessidade de controlo.



**5. Neste momento como é feito esse controlo?**

Existe o PLUS na árvore de configuração que só permite instalar órgãos com aqueles requisitos. P/N, S/N, e Cod Fab autorizados para esse sistema.

Não é feito controlo de stock 400+RA exceto os equipamentos de voo que é feito no SIG. (distribuição de STOCK e a RA gere material de campanha) fazem todo o controlo em SIG / controlo depósito.

No processo aquisitivo colocamos cód K- para material consumo; Y – Imobilizado; M- Cat material de campanha

SIGDN ver se podem à semelhança PLUS atualizar a árvore de configurações por frota ou ligação entre árvore de configuração aeronaves e material a ser adquirido. Seria essencial dizer que aquele P/N com CodFab não pode ser adquirido e fazer essa associação aos centros de custos sendo o objetivo identificar a aeronave, neste caso frota.

**6. Qual a situação atual do SIGDN na FAP? (módulos em funcionamento e projetos a implementar)**

O Módulo MM em termos de aquisição compras/movimento de mercadorias é utilizado pela DMSA. Fazemos Aquisição, fornecimento, movimentação de mercadorias através da MIGO. No entanto não o utilizamos na sua totalidade. Ao fazer o movimento de material, fazemos um consumo automático de material pois colocamos K no pedido e foi parametrizado assim.

**Entrevista Conjunta ao pessoal afeto à área da logística do SIGDN**  
**TCOR Carlos Nascimento – coordenador área logística do SIGDN**  
**MAJ Joaquim Rolo – consultor interno da área técnica de Informação Logística**  
**CTEN Joana Canas Moreira**  
**Entrevista realizada a 4 de Maio de 2018**

**1. Descreva a metodologia ASAP AcceleratedSAP descrita no manual do projeto ( SIGDN 30 setembro 2004) e os cinco fases da implementação.**

Muita gente já ouviu falar do termo “ASAP” (AcceleratedSAP), mas na prática, algumas pessoas não sabem no que consiste e quais são as fases da metodologia ASAP da SAP para os projetos de implantação do ERP.

Vou resumir, brevemente, as 5 fases que compõem a metodologia ASAP.

a) Preparação do Projeto: consiste, basicamente, em identificar o time necessário para a execução do projeto, o desenvolvimento do plano e da estratégia de implementação do projeto.

b) Business Blueprint: identificar, mapear e detalhar os processos atuais do cliente e detalhar como esses processos serão aderentes ao standard do SAP e, caso não o sejam, detalhar GAPS que serão desenvolvidos para atender as demandas que o SAP não atende. Nesta fase são geradas as documentações de cada módulo, detalhando como o sistema será configurado e parametrizado para atender aos processos do cliente.

c) Alguns dos documentos que podem ser gerados nessa fase são: Documento de Escopo, “AS IS” (Ou seja, definição do cenário atual, com detalhamento dos processos de negócio atualmente utilizados e como), “To Be” (definição do cenário futuro de implantação, ou seja, como ficará e será configurado no SAP), Análise de GAPS (Tudo que será necessário implantar no sistema e que o “Standard” não atende, com esse mapeamento o cliente poderá decidir se irá desenvolver as novas funcionalidades ou não), “Sign Off” (este documento comprova que o cliente revisou o Blueprint e concordou com o que foi levantado e será configurado no sistema).

d) Realização: implementação de todos os processos de negócio, configurações, parametrizações, baseados no Blueprint gerado. Nesta fase também podem ser feitos os desenvolvimentos levantados nos GAPS. Os testes unitários e integrados são efetuados nesta fase.

e) Preparação final: completar os testes, treinamento final dos usuários e preparação final das cargas de dados para o ambiente de produção.

f) Go-Live e Suporte: O Go-Live é a entrada do sistema em produção e o suporte, dispensa maiores comentários.

**2. Relativamente ao módulo MM, como foi implementado e que módulos (áreas) / subáreas estão em uso na FAP.**

Melhor que ninguém, as Direções Gestoras saberão a resposta a esta pergunta.

**3. Acha que o material de aplicação em aeronaves em particular o material reparável, pode ser gerido pelo SIGDN? Se sim, como?**

<http://www.nspa.nato.int/en/organization/logistics/LogServ/ndss.htm>

**4. O material de aplicação em aeronaves está dividido em material da categoria C, designado consumíveis e material reparável cujo controlo é feito por S/N (número de série). Estas categorias poderão ser geridos em SIG através do módulo MM?**

<http://www.nspa.nato.int/en/organization/logistics/LogServ/ndss.htm>



**5. Acha que a implementação do SigNet para a gestão do material reparável pode facilitar a gestão do material reparável no SIGDN?**

O SigNet não faz gestão de reparáveis. Poderá existir futuramente um front end com esse propósito.

**6. Das entrevistas realização foi referido um módulo de reparáveis que ainda não está implementado na FAP. Onde se enquadra o módulo de gestão de reparáveis no SIGDN?**

Como estamos a falar dum macroprocesso muito abrangente, enquadra-se em MM, PM, AA e eventualmente QM.

**7. Relativamente ao material de aplicação em aeronaves, onde se inclui o material reparável, acha que este tipo de gestão pode ser efetuado? Desde a compra do material, sua distribuição e fornecimento às subunidades.**

Sendo o SAPDN um ERP, não parecem haver limitações à sua utilização para os fins de aeronáutica militar. É claro que poderão haver subprocessos que pela sua especificidade, necessitarão de desenvolvimentos particularizados (taylorizados) mas que não parecem, à primeira abordagem, constituir constrangimentos assinaláveis.

**Entrevista Adjunto para o controlo de configuração ASIP e estruturas**

**1ª Repartição DMSA - TEN SARA MONTE**

**Entrevista realizada dia 27 outubro 2017**

**1. Quais os SI que utiliza?**

Enquanto Gestão controlo de configuração utilizo o PLUS MGM. Vou ver situação operacional dos aviões. consulto muitas vezes as arvores de configuração. Os componentes da aeronave estão carregados no PLUS MGM. Muita informação não está correta, uma vez que estes dados foram migrados do SIAGFA. Qualquer alteração PLUS MGM é solicitada via ADIAL em coordenação com DCSI. Portanto este SI tem capacidade de evolução.

**2. O que consulta no SIGMA ABAST?**

Quando quero ver se temos um componente , através NNA e P/N tenho de consultar o SIGMA ABAST. Tenho de andar sempre a consultar diversos sistemas. Não tenho um sistema único que dê tudo. Consulto existências na FA, o que está em FCCR – Listagem reparáveis, localização do material, entre outras. No entanto, terei sempre de confirmar os dados com as UB. Para consultar preços tenho de fazer consulta a firmas pois a informação existente em SIGMA não dá suporte de confiabilidade.

**3. Gerir todo o material no SIGDN seria uma vantagem?**

Sem duvida, não conheço o SIGDN pois não utilizo mas posso referir a plataforma ELIAS usada nos EUA- Junta a informação SIG/SIGMA ABAST/ PLUS MGM/ Questão operacional aeronaves para os três ramos. Como são tantos sistemas, uma consolidação era o ideal, eu vi essa base dados nos EUA e fiquei maravilhada, conseguir gerir e ter previsões, fazer gestão de material e recursos humanos é o auge.

**4. Qual a principal vantagem em usar um único sistema?**

Otimizar o trabalho da gestão seria a grande mais valia. Eliminação de bases de dados paralelas e centralização de informação. Tem sempre verificar com a unidade/ Base para verificar se a informação está correta. As bases de dados e SI nem sempre são atualizadas.

**Entrevista representante da DAT no GT FA-SIGDN logística**

**DAT - MAJ JOÃO VIEIRA**

**Entrevista realizada 11 outubro 2017**

**1. Qual sua opinião sobre o tema SIGDN como suporte à função abastecimento?**

É um tema muito importante e existe uma preocupação real e atual. Esta preocupação ficou clara através da criação de um GT através do Despacho nº 32/2017 do chefe do Estado Maior.

A necessidade de uniformizar processos, garantir a coerência e minimizar o erro revela-se fulcral para a gestão de material aeronáutico. O SIGDN foi implementado nas FAA em 2005, inicialmente o material aeronáutico e de armamento não foi migrado para este sistema devido à sua especificidade. Atualmente em SIG temos o processo aquisitivo, mas a parte do material aeronáutico não foi migrada. A nível de gestão reparáveis temos as viaturas e o modulo de gestão stocks e é usado quer no fardamento, quer na alimentação. Há uma forte pressão para que todo o processo aquisitivo esteja refletido no SIG.

**1. Qual a sua posição face à pressão para a passagem do processo aquisitivo par ao SIG?**



Eu passava tudo para SIG. É uma plataforma mais evoluída. O SIGMA deixou de evoluir logo deixou de dar resposta.

### **2. Quais os projetos que integram o SIG?**

Atualmente já integram no SIG os novos projetos referentes ao material de cat. M, fardamento, parte do material equipamento voo, os EPI'S.

### **3. O SIGMA ABAST deixou de dar resposta?**

O SIGMA ABAST, foi desenvolvido face às necessidades da FA. Dá resposta aos requisitos que foram apresentados na altura. As próprias obrigações jurídicas impostas não são caracterizadas através do SIGMA logo evoluímos para o SIG.

### **4. Atualmente o SIG responde a essas necessidades?**

Atualmente o SIG não dá resposta ao material FMS. Havia um modulo PS : Gestao de contratos e gestão de projetos. Seria interessante saber se houve evolução e qual ponto situação da sua implementação.

**Entrevista realizada ao CONSULTOR INTERNO DAS AREA TECNICA DA INFORMAÇÃO LOGISTICA – MAJ/TABST JOAQUIM ROLO**  
**Resposta por e-mail a 23 de outubro de 2017**

### **1. Quais funcionalidades implementadas em SAP?**

Quanto à questão do que está implementado na FAP, tudo o que aparece em ambiente SAP está implementado contudo, se verificares na ZURL, consegues ter acesso a toda a documentação que suporta as funcionalidades em produtivo.

### **2. Quais os novos projetos em curso?**

Quanto a novos projetos, está a ser implementado o SigNet (plataforma de “front end” para o SAP no que diz respeito a Gestão de Combustíveis, Gestão de Necessidades e Processo de Despesa) no que diz respeito ao Processo de Despesa, no conceito de Desmaterialização de Processos. Esta funcionalidade possibilita aos ECAD elaborar parecer, rejeitar ou aprovar processo de despesa em todas as suas fases.

### **3. Quais módulos em uso na FA?**

Como sabes, a FAP utiliza quase todos os módulos SAP para gestão e desenvolvimento da sua atividade sendo que, no respeitante ao material estritamente aeronáutico, a gestão ainda se faz com base em sistema de informação existente (SIGMA e SIAGFA). Na gestão de combustíveis, esta é feita tendo por base o SAP numa primeira instância, mas as unidades gerem todo esse processo com base no SigNet. Quanto à Gestão de Necessidades, a FAP neste momento ainda não está a utilizar.

**Entrevista ao CLAFÁ ADIAL – ADMINISTRADOR DE DADOS ÁREA LOGÍSTICA**  
**TCOR/ENGAER LUÍS PESSANHA.**  
**Resposta na entrevista realizada a 16 de novembro de 2017**

### **1. Desde quando o projeto SIG decorre na FA? Quem está envolvido no processo?**

O Projeto já decorre desde Jan 2015

DIVREC e DCSI estão envolvidos na implementação do SIG deverá falar com eles. A Cor Ana Telha terá os documentos das reuniões. Há um plano PDSIFA 2015 plano diretor de SI FA assinado GEN CEMFA (fale Cor ANA Telha DIVCSI) está válido até 2018. Maj Veiga Lopes DCSI fale com ele sobre o desenvolvimento do projeto.

No portal SIG poderá ver os relatórios, vemos a situação atual da FA.

### **2. Qual sua visão em relação ao material de aplicação aeronaves ser gerido no SIG?**

Em termos SIG teria de haver adaptações e haver uma frota piloto para arrancar com os testes ao processo. O P/N e cod. Fabricante não deve ser fator impeditivo para a não integração e gestão deste material no SIG.

Poderá verificar que esses argumentos foram apresentados na reunião 1ª 13/2/2017 e na 2ª reunião de 14/3/2017.

Temos uma visão aprovada e face aos custos no desenvolvimento de alternativas e havendo a base de partida o SIG. Será para desenvolver em SIG toda política gestão da informação na FA.

Na reunião de coordenação o MGEN Vicêncio ficou de considerar a identificação de uma frota piloto para a implementação da gestão de material aplicação aeronaves no SIG.

### **3. Do seu ponto de vista, quais os cuidados a ter com a possível integração deste material no SIGDN?**



NO RFA 391-1 fala da política de gestão da FA. Temos de analisar bem a política de gestão da FA e sobretudo verificar a situação da confidencialidade do material.

### **Entrevista ao Gestor de fardamento da DAT – REP. MATERIAL INTENDÊNCIA**

**TEN/TABST DIOGO LEITÃO**

**Resposta na entrevista realizada a 14 de fevereiro de 2018**

**1. O que gerem na RMI?**

- RMI gerimos todo o fardamento através do modulo compras MM.

**2. Quais as funcionalidades do módulo MM?**

- Movimento de mercadorias
- Gestão stocks armazéns ( MMBE)
- Movimento de armazém associados aos centros custo
- As unidades fazem VL10B codificam pedidos manuais ou automáticos, os gestores criam pedido através ME21N
- Damos autorização para distribuir às unidades.

**3. Conseguem visualizar os stocks?**

- Sim, temos uma visão geral e abrangente de todo o stock.
- As unidades fazem e bem os pedidos, recebem o material e fornecem. Nós conseguimos ter a gestão atualizada e saber q quantidades existente de cada artigo na FAp, assim como sabemos a quantidade de um artigo em cada unidade.

**4. Relativamente ao equipamento de voo, como é efetuado o processo?**

- O processo aquisitivo é feito em SIG, as unidades fazem a requisição através transação ZSD – ficha de equipamento de voo ( módulo de vendas e distribuição – SD)
- Temos todos os registos de um modo individualizado, sabemos se tem direito a mais alguma unidade do artigo e quando deverá ter . todos dados que necessitamos de saber estão em sistema e funciona muito bem.

### **Entrevista ao Gestor da 1ª Repartição- F16 da DMSA**

**CAP/ENGEL JOSÉ LEITE**

**Respostas da entrevista realizada a 12 de outubro de 2017**

**1. Quais os sistemas de informação que atualmente utiliza?**

Os sistemas de informação que utilizo são SIGMA ABAST, SIAGFA; PLUS MGM; Feedlog e plataformas para material FMS.

**2. Quais as dificuldades apresentadas?**

Há uma descentralização da informação e requer confirmação em termos fiabilidade não está completamente atualizado e informação fidedigna.

Cada sistema de informação tem dados diferentes. Para ver aquisições vou ao GAP pedir informações sobre as aquisições em SIG. Para saber do material FMS vou ver SIGMA, mas nem sempre tenho os créditos abertos e não sei se material está a chegar. Tenho de questionar a célula FMS e consultar a plataforma do FMS, SCIP ou afsaconline. No plus tenho dados do material instalado, o material que esteja na prateleira não consigo ver, tenho de ligar e confirmar com a unidade. Nem sempre os dados estão atualizados em SIGMA e temos de confirmar diretamente com a unidade.

O material consumível não se encontra no plus, logo tenho de ver SIGMA ou ligar para as unidades a confirmar.

**3. O material de aplicação em aeronaves em particular o material reparável se deixa se de ser gerido em SIGMA ABAST e passando a ser gerido em SIGDN apresentaria algum constrangimento?**

Para aquilo que uso não vejo qualquer problema. Da parte da gestão de material reparável o PLUS responde à maioria das necessidades. No SIGMA consulto esporadicamente os preços e o histórico dos artigos.

**4. Qual a sua visão sobre os SI existentes?**

Para mim como gestor o ideal era usar somente um sistema. Existe uma panóplia de SI em uso e se conseguir ter 1 SI para consultar seria mais fácil.

### **Entrevista ao gestor de lubrificantes e Produtos Químicos da DAT- Direção de Abastecimento e transportes -**

**CAP/TABST RICARDO CORREIA**

**Resposta na entrevista realizada a 14 de fevereiro de 2018**



**1. Que tipo material gerem?**

Gerimos todo o material consumível, lubrificantes, produtos químicos em SIG

**2. Como identificam o material da vossa gestão?**

Temos a gestão de todas as classes especiais referente a químicos temos: 6810/6850/8010/8030/8040 e para lubrificantes 9150. Estas classes estão numa circular da DAT e todos os artigos tem lotes associado e prazos de validade.

**3. Como fazem a sua gestão?**

Fazemos a gestão dos produtos e temos de controlar a validade. A Gestão é feita a 6 meses tendo em conta a validade e para tal necessitamos de ter um bom sistema integrado que permita ter as informações corretas e atualizadas. Utilizamos o SIG módulo MM.

**4. Como controlam a validade?**

A validade dos produtos é controlada através de uma transação que permite ver quais os artigos que estão a ficar fora de prazo. Fazemos toda a gestão Lote e prazo de validade.

Só utilizamos o SIGMA para consultar NNA's mais antigos, mas praticamente não vemos nada em SIGMA.

**5. Usam o SIG para que tipo de processos?**

Desde o planeamento das Esquadras; Processo de Aquisição; Todas as Frotas fazem o consumo em SIG; Controlo de material, prazos e stocks.

**6. Como funciona o Processo?**

As Esquadras planeiam até 30 setembro ano n-1 para as Esquadras de Abastecimento através do Módulo MM – RESERVAS

As Frotas têm elementos com acesso ao SIG na parte da manutenção. Depois as Esquadras de Abastecimento agregam tudo e enviam para a DAY no próprio SIG, transformando as reservas depois de serem verificadas, replica as reservas para centro 5028 que é o centro da DAT.

**7. E os consumos quem os faz?**

O pessoal de manutenção é responsável pelo consumo, mantendo assim o sistema atualizado.

É usada a transação ZZM\_QL\_COCKPIT e eles visualizam 4 opções facilitando assim a sua utilização.

Quem atualiza é o pessoal da manutenção e em termos de formação é muito simples, a transação facilita a utilização, tem campos pré preenchidos, que foram parametrizados de acordo com o perfil do utilizador e assim requer menos formação.

**8. Quando chega material novo, quem recebe e processa a informação em SIG?**

Entradas de material do processo aquisitivo é feito pelas ESQ de Abastecimento e fazem entrada de material em sistema. Falam com gestor a informar que o material chegou e a DAT valida.

Validar é colocar em sistema o material no depósito deles. Sai do depósito reservas. Enviam as guias e dispõem o material no depósito de abastecimento. O Abastecimento faz o restante circuito de material dentro das unidades.

**Entrevista ao GESTOR DA ALIMENTAÇÃO - Direção de Abastecimento e transportes**

**CAP/TABST SAMUEL COSTA**

**Resposta da entrevista realizada a 14 de fevereiro de 2018**

1. Relativamente à gestão de material da RA, por ordem Ministro vais ser inserido um sistema à parte para 3 ramos. FAP para gerir armas e munições. Recomendo falar com TCOR Silva sobre este processo.
2. Relativamente ao material de campanha e mobilidade é distribuído individualmente, o material é todo gerido no SIG num processo parecido com o fardamento.
3. No fardamento o material fornecido é consumido. O material de campanha está sempre à carga da unidade. A unidade distribui ao militar e conseguimos saber qual está em stock e a quem está distribuído. Só é abatido por estar estragado ou fim vida útil. Usamos módulo SD \_ Distribuição das unidades e distribuição e entrega ao militar- vendas e distribuição.
4. A RTVEA – Temos EQ Apoio ao GSE
  - Os imobilizados são geridos modulo AA.



## O SIGDN como suporte à função abastecimento no contexto da Força Aérea

---

- GSE podem usar mat CAT C que é gerido em MM e PM- Módulo PM têm a ver com a manutenção. (Plant Maintenance - Manutenção).
  - Exemplo: Uma revisão e o próprio sistema têm controle do registo dos KMS e está parametrizado para registo no SIGNET e faz alertas a cada 3 meses antes de atingir os kms e estima quando é que a viatura deverá fazer a revisão.
  - Gera um alerta dado por uma transação IV29 (Vê se todas as notas de todas as viaturas com previsão da manutenção programada em função tempo ou dos KMS)
  - Os Transportes elaboram em PM as requisições que vão aparecer no modulo MM elaborando assim o Pedido de compra.
5. Em relação ao Interface, pode ter um ou 2 sentidos – bidirecional.
- Define a forma de comunicação entre dois sistemas uni ou bilateralmente. Para uma interface é necessário identificar:
    - formato dos ficheiros de dados
    - webservice
    - formato TXT. Quais as colunas enviadas e qual formatação
    - se é texto ou numérico (quantos caracteres)
    - Interface pode ser com base num ficheiro, lê dados e pode ter determinada ação.
6. SIGOP – Combustíveis gera ficheiros txt. Lê ficheiros no SIG e cria as reservas automaticamente.
7. Nos Navios/submarinos usam sistemas próprios quando precisam de material fazem o pedido de necessidade e através da interface é enviado para o SIG todos os campos necessários para criar um pedido de transferência. DA da marinha tem acesso a todos os pedidos feitos nos navios, fornece em SIG.
8. Autoridade marítima /capitanias também registam as vendas no sistema e ao submeterem o sistema envia ao SIG todos os dados. O SIG faz a venda e devolve e imprime na capitania a fatura. Portanto na emissão da fatura em SIG temos uma interface BILATERAL.
9. O SIGNET conforme os exemplos que dei é usado para ser mais fácil a sua utilização, não precisa de ter SIG instalado é acedido através da INTRANET.
10. Portal que utiliza várias interfaces para colocar dados em SIG
11. No MB51 em SIG normal temos mais campos para preencher, 3 telas diferentes para cada linha material. No SIGnet escolhe a reserva e há campos que estão preenchidos pela pessoa de acordo com o seu perfil. Só aparece o material que pode requisitar.
12. Em relação aos requisitos
- A identificação do código de fabricante e o P/N estarem agarrados e serem transportados para os stocks, identificando assim os diferentes P/N. Ter stock para cada um dos P/Ns. Cada movimento de material feito tem de ter sempre associado um P/N e S/N.
13. O requisito para gerir material reparáveis
- Plus MGM interface de dados. Ter em conta o nº de caracteres dos 2 sistemas exemplo os caracteres no PLUS tem de ser iguais aos caracteres do SIG (P/N e caracteres).
14. Os diferentes códigos fabricantes prendem-se com o fato de poderem ser aplicados ou não numa determinada frota. A tela de classificação tem estes dados ( atual é com o NNA xpto deverá ter associado um P/N) se o sistema passar a controlar a conjugação NNA e P/N associado na altura do processo aquisitivo. Quando for ver os stocks terá de haver uma transação desenvolvida para se verificar qual a quantidade para cada P/N.
15. Na entrada do material terá de haver uma diferenciação das quantidades existentes em cada P/N.
16. O controle de todos os movimentos do material, incluindo transferência entre unidades e nos próprios fornecimentos.
17. Desde 2005 que o material foi migrado em função do que foi comunicado na altura. Na transação ZCAB vemos o que está atualmente estendido à DMSA. A catalogação vai sempre atualizando em sistema e os novos artigos são sempre criados em SIG.
18. Será necessário verificar primeiro todos os stocks e carregar corretamente em SIG, tendo em conta todos os dados P/N, S/N, COd Fab....
19. O módulo PM tem a representação Estrutural (Árvore configuração) – Transação IH03
20. Por último relativamente ao FMS/NSPA a questão terá de ser apresentada à equipa SIG, temos de definir muito bem o que queremos e eles darão a resposta.
- No entanto temos no cabeçalho um dado referente LOA/NSPA que poderá ser usado. A FAP terá de definir se quer ter ou não pedidos de compra, se quer ficar com a conta x pendurado o valor e fazer a compensação.... Tudo depende da intenção da Força aérea e mediante essas condições será dada a melhor solução para integração desse material



**Entrevista ao GESTOR DE TRANSPORTES, VIATURAS E EQUIPAMENTOS DE APOIO - Direção de Abastecimento e Transportes**

**MAJ/TMMT/JOÃO ALMEIDA**

**Resposta por e-mail a 29 de março de 2018**

**1. Nas atuais funções, qual o tipo de material que gere?**

Nas minhas funções sou o gestor dos Ground Support Equipment (GSE) e ferramentas.

**2. O material designado “de aplicação em aeronaves “e que integra o ciclo logístico desde a sua aquisição, receção, faturação, distribuição, controle de stocks, requisição das unidades, consumo é controlado em que sistemas de informação?**

Parte é controlado em sistemas paralelos de SIGMA embora tenha sido adquirido via SIG ou FMS, outra parte é comprado e entregue por nós em SIG, embora integre posteriormente no SIGMA para controlo.

**3. A Gestão feita no SIG é efetuada em que módulos?**

Em SIG-AA, em SIG-PM e em SIG-MM

**4. Como foi a integração do SIG? teve formação? Qual foi o plano de ação na Repartição?**

Não tive formação nem ainda houve tempo para preparar formação. O plano de ação embora não oficial será perceber de que modo podemos utilizar o sistema em função das nossas necessidades, estudá-lo e depois dar formação depois de todos os testes de funcionamento estarem concluídos.

**5. Como é feita a coordenação com o SIG? O SIG consegue efetuar alteração mediante a apresentação das vossas necessidades?**

R: Dentro das disponibilidades do próprio SIGDN

**6. Desde quando utiliza o SIG? O que sentiu em termos de eficiência ao utilizar este sistema de informação, comparativamente aos sistemas de informação existentes?**

R: Muito complexo pouco intuitivo até se perceber a lógica de funcionamento. Depois fica-se sempre com a sensação de que não se exploram todas as capacidades do sistema e que se não trabalharmos diariamente facilmente se perde a “qualificação”.

**7. Como se processa as trocas de informação entre o órgão gestor e as unidades bases? Como chegam os pedidos de material?**

R: Chegam através de requisições de compra associadas a ordens de manutenção abertas em SIG. Esta deveria ser a exceção, mas como não dominamos o processo correto que seria a geração de reservas temos que trabalhar com as requisições de compra.

**8. Por outro lado, o tratamento dos pedidos com base em reservas obriga a catalogação de TODO o material pedido e que é impossível atualmente face as dificuldades de catalogação existentes. Fazem gestão de stocks?**

R: Muito raro só a UAL faz uma espécie de gestão de stocks. Essa funcionalidade implica obrigatoriamente falarmos no complexo e moroso processo de catalogação.

**9. Existe algum material que ainda não esteja inserido em SIG?**

R: Sim muito material de consumo

**10. Relativamente ao material Reparável, qual a sua opinião relativamente à integração destes artigos no SIG?**

R: Sim à semelhança de tudo o resto.

**11. Se a DMSA integrar o material de aplicação em aeronaves, “Vulgo material aeronáutico” no qual temos artigos consumíveis e o material reparável (rotáveis), o SIG terá capacidade de fazer gestão deste material?**

R: Não sei.

**12. Da sua experiência, existe alguns pontos a ter em atenção para se proceder a um plano de ação para integração deste material de modo a centralizar a informação num sistema único, eliminar a duplicação de tarefas e potenciar a visualização e viabilidade dos dados?**

R: Claro que sim, desde que seja prático e utilizável por todos.